BOUWKUNDIGE BIJDRAGEN,

UITGEGEVEN DOOR DE

Maatschappij:

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST.

ONDER REDACTIE VAN

A. N. GODEFROY, B. DE GREEF Jz. EN N. S. CALISCH,

EN MEDEWERKING VAN DE HEEREN

D. D. BÜCHLER, P. J. HAMER EN J. VERHEY.

TWAALFDE DEEL.



Amsterdam.

L. VAN BAKKENES & Co.

1862.

BOUWKUNDIGE BIJDRAGEN,

UITGEGEVEN DOOR DE

MAATSCHAPPIJ:

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

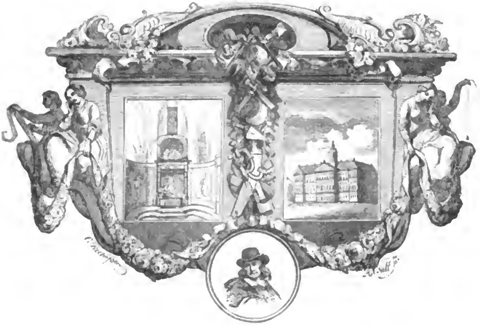
ONDER REDAKTIE VAN

A. N. GODEFROY, B. DE GREEF Jz. EN N. S. CALISCH;

EN MEDEWERKING VAN DE HEEREN

D. D. BÜCHLER, P. J. HAMER EN J. VERHEY.

TWAALFDE DEEL.



AMSTERDAM.

L. VAN BAKKENES & C^O.

1862.

Geene stukken worden door de maatschappij voor echt erkend, dan die, welke door den sekretaris onderteekend zijn.

GEDRUKT BIJ METZLER & BASTING.

INHOUD.

BESCHRIJVING VAN DEN NIEUW GEBOUWDEN IJZEREN KUSTLICHTTOREN

OP NOORD-SCHOUWEN.

Medegedeeld door den heer N. J. LEIJER, *opzigter van maritieme werken te* Willemsoord.

MET DRIE PLATEN. PLAAT I, II EN III.

De op de noordkust van *Schouwen* bestaande kustlichten, dienende tot geleimerken om het Brouwershavensche zeegat aan te doen en binnen te varen, lieten in hoogte en kracht te wenschen over.

Het oostelijk of binnenlicht, geplaatst op 37.00 el boven gewoon hoog water, was wel een licht van de derde, doch het westelijk of buitenlicht op 27.70 el boven dat vlak, was slechts van de vierde grootte. Om van die lichten zooveel mogelijk en noodig nut te trekken, moest het binnenlicht tot de hoogte van 45.00 el boven gewoon hoog water, en het buitenlicht tot eene van 35.00 el gebragt en door een van de derde grootte vervangen worden.

De schout-bij-nacht COERTZEN, inspekteur-generaal over het loodswezen enz., er steeds op bedacht om zoowel in de verlichting der kusten als in de voor zeevaart en handel zoo noodige betonning der zeegaten en rivieren verbeteringen te brengen, wenschte ook aan de verlichting bij het Brouwershavensche zeegat meer volkomenheid te geven en droeg daarom aan den bouwkundige bij de dienst van het loodswezen enz., den heer Q. HARDER, op, het noodige te ontwerpen tot verwezenlijking van dat voornemen.

De houten lichtopstand, waarop het buitenlicht was geplaatst, was geheel ongeschikt om te worden verhoogd en ingerigt tot het daarop stellen van een licht van de derde grootte.

Het eenvoudigste ware geweest, het binnenlicht, hetwelk op een steenen toren stond, tot buitenlicht te bestemmen; doch de strekking der kust leverde oostelijk van of buiten dien toren, geen terrein op om daarop een tweeden toren te bouwen; want beide lichten moesten voor het aandoen van het Brouwershavensche zeegat in eene bepaalde rigting zijn die van O.Z.O. 1/4 O. en W.N.W. 1/4 W. Er schoot niets anders over dan den houten opstand door een toren te doen vervangen en den bestaanden steenen toren te verhoogen.

De strikte bepaling van het punt waarin het buitenlicht moest gelegen zijn, maakte het onraadzaam voor dat licht een steenen toren te bouwen, uithoofde de fundering alsdan zou moeten worden aangelegd zeer nabij de buitenglooijing der duinen, welke nu reeds eene zorg vereischen om het afnemen en de overstuiving naar binnen tegen te gaan. Die omstandigheid gaf aanleiding dat een ijzeren toren werd ontworpen, om daardoor eene belangrijke besparing van het reeds zoo bekrompen terrein te verkrijgen, en den goeden uitslag en de soliditeit van den bouw te bevorderen.

Het mag als zeker beschouwd worden, dat men — niet alleen om de uitwerking van den winddruk te verminderen en daardoor tegen aanhoudende stormen beter bestand te zijn, maar ook, omdat bij vlakke figuren van gelijken omtrek de cirkel den grootsten inhoud heeft — aan de horizontale doorsneden bij vele kustlichttorens den cirkelvorm zoekt te geven of dien van een regelmatigen veelhoek, die nabij den cirkel komt. Van daar dat ook de ontwerper van bovengenoemden toren de gedaante van eene afgeknotte tienhoekige piramiede heeft gekozen en wel *deze* boven die van eenen kegel, ook omdat, bij het gebruik van gegoten ijzer voor den toren, de kosten voor de modellen bij den eersten vorm aanmerkelijk minder zijn dan bij den laatsten.

Hoewel de opgenoemde vormen voor kustlicht-

torens de verkieslijkste mogen wezen, hebben zij bij gemetselde torens het nadeel, dat het regenwater meer op de keperingen der lagen blijft hangen, waardoor het metselwerk in den winter veel te lijden heeft, er al ligt inwateringen ontstaan en men daardoor telken jare op nieuw moet invoegen of verpligt wordt zijne toevlugt tot het bepleisteren te nemen.

Het valt dus al spoedig in het oog, welk nut men kan hebben door het gebruik van gegoten ijzer voor den bouw van kustlichttorens, ook indien men bedenkt, dat bij gelijke hoogte en buitenomtrekken eene belangrijke besparing in ruimte verkregen wordt. Hierdoor toch werd den ontwerper de mogelijkheid aan de hand gedaan om den nieuwen toren kleinere afmetingen te geven, dan anders gevorderd zouden worden, en om den bestaanden steenen toren te verhoogen, door daarop eene ijzeren kuip te plaatsen in den vorm van een afgeknotten kegel; immers ware het ondoenlijk geweest, die verhooging in metselwerk uit te voeren, daar de gevorderde muurdikte de binnenwijdte te klein, de plaatsing en bediening van den lichttoestel moeijelijk en den toegang tot dezen onmogelijk gemaakt zou hebben.

De voegen van een ijzeren toren gecementeerd en eenmaal digt geroest zijnde, bepaalt zich het onderhoud van het buitenwerk slechts tot het van tijd tot tijd oververwen.

Na het voorafgaande omtrent het doel en den vorm *van* en het gebruik van gegoten ijzer *voor* dezen kustlichttoren te hebben medegedeeld, komen wij thans tot de bijzonderheden:

Den 5 December 1855 werden aan het Ministerie van Marine te *'s Gravenhage* in een perceel aanbesteed:

het maken en stellen van een nieuwen ijzeren kustlichttoren;

het verhoogen van den bestaanden steenen toren, door eene daarop te plaatsen ijzeren kuip;

het maken en stellen van eene koperen lantaarn en het verplaatsen van eene andere;

en in een tweede perceel:

het maken van eene fundering voor een nieuwen ijzeren kustlichttoren;

het bouwen van eene woning voor den opzigter der kustverlichting, en

het verrigten van verschillende werken aan den kustlichttoren en lichtwachterswoningen te *Noord-Schouwen*.

Aannemers van het eerste perceel werden de hh. L. J. ENTHOVEN & Co. te *'s Gravenhage*, voor de som van *f* 40,800, en van het tweede perceel de hh. J. VAN DER MADE DZ. & Co., te *Klundert*, voor de som van *f* 10,948.

De ijzeren toren is geplaatst op het duin bij het dorp *Renesse* en heeft eene loodregte hoogte van 18.45 el.

De middellijn van het tienhoekig grondvlak des torens bedraagt 5.10 el, en die van het vlak op 18.05 el hooger, of op den onderkant der dekstukken 2.70 el en op den bovenkant der dekstukken 2.88 el.

Voor de fundering is op 1.61 el onder den beganen grond eene hardsteenen plaat gelegd, dik 0.20 el, bestaande uit 13 stukken, welke onderling door dookkrammen zijn vereenigd.

Het metselwerk der fundering bestaat uit waalsche boerengraauwe moppen in sterk basterdtras.

Op dit metselwerk zijn de hardsteenen voetstukken gesteld, waarop de toren is geplaatst. Deze voetstukken zijn door vastgieting van 10 stuks vertikaal geplaatste ijzeren staven, dik 0.05 el vierkant, aan de fundeerplaat bevestigd.

De benedenvloer bestaat uit hardsteenen tegels, groot 0.50 el vierkant, dik 0.05 el en is aangelegd op eene bedding van zuiver zand en voorts bewerkt in basterdtras.

De wanden van den toren zijn van gegoten ijzer en hebben aan den onderkant eene dikte van 0.03 el, welke langzaam vermindert tot aan de dekstukken, waar de dikte 0.02 bedraagt.

De toren is kuipvormig, in verband en in 23 lagen opgetrokken. Elke laag bestaat uit 10 kuipstukken, voor zoover dit niet door de deur- en lichtopeningen is gewijzigd.

De kuipstukken hebben, in het vierkant, aangegoten flensen of randen; de onderranden van de onderste kuipstukken zijn nog versterkt door aangegoten steunstukken ter dikte van 0.02 el, welke ter hoogte van 0.20 el hol en te niet uitloopen.

De randen der kuipstukken zijn door gesmeed ijzeren schroefbouten aan elkander verbonden; doch de onderrand der onderste kuipstukken is door schroefdoken aan de hardsteenen voetstukken bevestigd.

De voegen der kuipstukken zijn met ijzer-cement volgezet en gekalfaat.

Ter hoogte van iedere verdieping zijn, in de buitenwanden des torens, 10 stuks oogbouten aangebragt,

om eene noodige besteigering van den toren gemakkelijk te maken.

Tegenover den ingang van den toren bevindt zich de oliebergplaats. Zij bestaat in eene door een schotwerk van plaatijzer afgeschoten ruimte met drie deuropeningen; het stijl- en regelwerk voor dit beschot, tevens tot kozijnen dienende, is van gegoten ijzer.

In de bergplaats is eene stelling gemaakt van gesmeed ijzer, waarop de oliestanders worden geplaatst.

De vloeren der verschillende verdiepingen zijn van gegoten ijzer.

Iedere vloer, met uitzondering van dien der vijfde verdieping, bestaat uit elf platen, waarvan de middelste cirkelvormig is.

De platen rusten tegen de wanden van den toren op de randen van de kuipstukken, en zijn wijders door aangegoten randen met schroefbouten onderling verbonden.

Voor den vloer der vijfde verdieping zijn gegoten ijzeren leggers en raveelingen, tusschen en aan de wanden van den toren, aangebragt.

In het midden van dezen vloer en tusschen de leggers is een gegoten ijzeren spoorstuk aangebragt, voor de kolom van den lichttoestel.

In de vloeren van en boven het lichtwachtersvertrek zijn de trapgaten voor den togt met ijzeren luiken afgesloten.

De deur- en lichtkozijnen in de wanden van den toren zijn aan de kuipstukken vastgegoten.

Elke deur bestaat uit een stijl- en regelwerk van gesmeed ijzer en bekleed met plaatijzer.

De lichtramen, waarvan de bovengedeelten vast en de ondergedeelten tuimelende zijn gemaakt, zijn van gegoten ijzer.

Met uitzondering van de balusters en leuningen, zijn de trappen geheel van gegoten ijzer vervaardigd.

Tot het doen van waarnemingen, en voor de bediening van den lichttoestel, zijn aan het boveneinde des torens eene buiten- en binnengaanderij van gegoten ijzer aangebragt.

De buitengaanderij is met een hekwerk van gesmeed ijzer omgeven.

Om de deuropening, welke toegang geeft tot de buitengaanderij, is aan de buitenzijde een ijzeren portaal met twee deuren voor togtafsluiting geplaatst.

Op de eerste verdieping zijn eene slaapplaats voor de lichtwachters, en twee kasten voor benoodigdheden

voor den lichttoestel getimmerd, benevens een werkbank met eene ijzeren bankschroef.

Tegen de randen der kuipstukken van het lichtwachtersvertrek, op de vierde verdieping, is eene bekleeding van plaatijzer aangebragt; de ruimte tusschen deze bekleeding en de wanden des torens is, ter wering van al te sterke hitte of koude, met rietmatten aangevuld.

De lantaarn, welke mede van eene tienhoekige gedaante is, heeft eene middellijn van 2.52 el op den binnenkant der stijlen, en eene hoogte van 1.55 el uit den bovenkant van den onderrand tot den onderkant van den bovenrand.

De onderrand, breed 0.095 el, dik 0.03 el; de bovenrand, breed 0.09 el, dik 0.03 el; de stijlen, breed 0.08 el en de dwarsroeden breed 0.055 el, dik aan de glassponningzijde 0.04 el en aan den binnenkant 0.02 el, zijn van gegoten metaal.

De kapschinkels, gordingen, hangers en trekkers zijn van geslagen ijzer.

De dakbekleeding, walmbol, windwijzer, goten en afvoerbuis zijn van bladkoper, dik 0.003 el.

De donkere zijden der lantaarn zijn gesloten met roodkoperen ruiten, dik 0.004 el, van welke er twee tot ventilatie-ruiten zijn ingerigt.

Voor het lichtgevende gedeelte der lantaarn zijn spiegelruiten gebezigd, dik 0.009 el.

Al deze ruiten worden gevat door metalen naalden van gebogen vorm, welke aan de sponningzijde door schroeven aan de stijlen en dwarsroeden zijn vastgeschroefd.

Tot bliksemafleider is eene ijzeren staaf aangebragt van 0.029 el vierkant, welke aan het eene einde met twee veeren, iets boven het voetstuk, aan de buitenwanden van den toren, en aan het andere einde aan de van den houten lichtopstand aanwezige ijzeren staaf is bevestigd, die door een gemetselden koker tot in den vochtigen grond afdaalt.

Boven den ingang van den toren is eene gegoten ijzeren gedenkplaat aangebragt, met het volgende opschrift:

TIJDENS DE REGERING VAN

WILLEM III,

KONING DER NEDERLANDEN, PRINS VAN ORANJE-NASSAU, ENZ. ENZ. ENZ.

IS DEZE LICHTTOREN GEBOUWD EN VOOR EEN STILSTAAND LICHT INGERIGT, ONDER HET BESTUUR VAN DEN SCHOUT-BIJ-NACHT

A. J. DE SMIT VAN DEN BROECKE,

MINISTER VAN MARINE,

MDCCCLVI.

Alvorens deze beschrijving te eindigen laten wij hier nog kortelijk eenige bijzonderheden volgen van de verdere werken, welke in verband en tegelijk met den ijzeren toren zijn uitgevoerd.

Zoo als vroeger gezegd, is de bestaande steenen toren met eene ijzeren kuip verhoogd geworden.

De hoogte van den toren bedraagt, van den beganen grond tot den bovenkant der hardsteenen dekstukken, 25.40 el.

De ijzeren kuip, welke in eene sponning ter diepte van 0.05 el op de dekstukken is geplaatst, heeft de gedaante van een afgeknotten kegel en eene loodregte hoogte van 9.78 el.

De middellijn van het grondvlak bedraagt 3.20 el en die van een vlak op 9.40 el hooger, of op den onderkant der dekstukken 2.44 el en op den bovenkant der dekstukken 2.56 el.

De kuip is gemaakt van gegoten ijzer en heeft aan den onderkant eene dikte van 0.025 el, welke langzaam vermindert tot onder de dekstukken, waar zij 0.02 el bedraagt. Verder is zij in verband en in veertien lagen, elke van zes kuipstukken, opgetrokken.

Overigens komt de konstruktie der kuip bijna geheel overeen met die van den ijzeren toren; slechts de vorm en hoogte hebben hierin eenige wijzigingen gebragt.

Om deze werken ten uitvoer te brengen, moesten de lantaarn en de hardsteenen kuip, waarop zij geplaatst was, van den toren worden weggenomen.

De kuip, niet meer tot de verhooging kunnende dienen, werd tot aan de dekstukken van den toren afgebroken; doch daar het de bedoeling was, de lantaarn van dezen toren voor den nieuwen ijzeren te gebruiken en voor den eersten eene nieuwe lantaarn te vervaardigen, moest zij met de meeste voorzigtigheid uit elkander worden genomen.

Niettegenstaande alle zorg daaraan besteed, bleek het, dat die lantaarn niet dan met zeer veel kosten voor den ijzeren toren dienstbaar kon gemaakt worden, waarom men besloot, daar zij meer metaal en rood koper bevatte dan voor eene nieuwe benoodigd was, haar door vergieting en ruiling, en dus met betrekkelijk geringe kosten, geheel te vernieuwen.

De nieuwe koperen lantaarn is van eene tienhoekige gedaante en heeft eene middellijn, op den binnenkant der stijlen, van 2.29 el en eene hoogte,

uit den bovenkant van den onderrand tot den onderkant van den bovenrand, van 1.64 el.

De buiten-oppervlakte van den steenen toren is aan de westzijde vroeger meermalen ingevoegd en geteerd geworden, doch thans is de teerkorst weggenomen, en de geheele toren met Portland-cement en zand bepleisterd, ter dikte van 0.009 el.

Het bovengedeelte des torens is inwendig belangrijk versterkt geworden, door het aanbrengen van metselwerk en eenige ijzeren ankers.

De steenen toren staat met den ijzeren in eene rigting, van O. Z. O. $^1/_4$ O. en W. N. W. $^1/_4$ W.

De afstand bedraagt 845 ellen.

Op elken toren is een stilstaand lenticulair lamplicht geplaatst van de derde grootte.

Het licht van den steenen toren is 45 el, en dat van den ijzeren toren 35 el boven gewoon hoog water verheven.

Bij den steenen toren en den vroeger gediend hebbende houten lichtopstand bestonden twee lichtwachterswoningen, ieder geschikt voor twee huisgezinnen, en waaraan de gewone onderhoudswerken zijn verrigt geworden.

Tusschen de beide torens is eene nieuwe woning voor den opzigter der kustverlichting gebouwd; het metselwerk der funderingsmuren is in waalsteen en dat der opgaande muren in steen van den Hollandschen IJssel uitgevoerd geworden.

Van al de beschreven werken werden in het voorjaar van 1856, zooveel noodig, de modellen en de onderste kuipstukken aan de fabriek van de hh. L. J. ENTHOVEN & COMP. te *'s Gravenhage* en de hardsteen- en timmerwerken elders zoo ver gereed gemaakt, dat men in de maand April van dat jaar, op de plaats zelve, met den opbouw een begin kon maken.

In weêrwil dat er over het algemeen aan den bouw van kustlichttorens, door hunne standplaatsen, groote moeijelijkheden zijn verbonden, en hier het grootste gedeelte der materialen langs zandige wegen, over een afstand van twee tot twee en een half uur, per as moesten worden aangevoerd, werden de werken met zulk een ijver voortgezet, dat de beide lichten den 16 December van datzelfde jaar ontstoken en al de werken den 1 Februarij 1857 voltooid opgeleverd konden worden.

PLAN VAN EENE DUBBELE BASCULE-BRUG MET GEGOTEN IJZEREN HEFBOOMEN,

gebouwd in het jaar 1853,

door den gemeente-bouwmeester G. H. GRAUSS, *te* Middelburg.

MET TWEE PLATEN. PLAAT IV EN V.

Deze brug is op eene paal-fundering en betonstorting, zonder afdamming gebouwd, op eene zeer eenvoudige wijze zamengesteld, zoo als op de détail-teekening duidelijk te zien is.

Het geheele werk is aangenomen en uitgevoerd door den heer C. J. VAN UIJE, te *Middelburg*, voor eene som van *f* 21,350, en het ijzerwerk is in de fabriek van de heeren L. J. ENTHOVEN & Co. te *'s Hage* vervaardigd. De ondervinding van zes jaren heeft bewezen, dat zoodanige brug in alle deelen aan hare bestemming voldoet, en op eene zeer gemakkelijke wijze geopend en gesloten kan worden.

DE KERKEN VAN ROME.

Vertaald uit ROMBERG'S *Zeitschrift für praktische Baukunst. Jahrgang* 1859, *Heft* 4—6.

MEDEGEDEELD DOOR DEN HEER P. TIRION, TE UTRECHT.

Even als de bergen boven de vlakte, zoo steken in eene stad de kerken boven de huizen-massa uit en verleenen aan de stad eene zekere uitdrukking, even als de neus aan het aangezigt. Eene stad welke arm aan kerken is, maakt een oppervlakkigen indruk; hoe meer torens en koepels zich verheffen, te eigenaardiger is de stempel van zulk eene plaats. Het katholicismus, met zijnen hofstaat van heiligen, was een bij uitstek rijk veld voor het bouwen van kerken, en daar ieder kalender-dag in het jaar zijnen beschermheilige heeft, kan men zich derhalve zeer goed eene stad voorstellen met 365 kerken en kapellen. In *Rome* heeft elke beschermheilige zijne verblijfplaats gevonden, en wie daartoe opgewektheid gevoelt kan daar iederen dag een kerkfeest vieren. Het oude *Rome* was een waar Pantheon van alle inlandsche en veroverde godheden, het nieuwe *Rome* is het christelijk Pantheon van alle heiligen. Alleen aan de Moeder Gods zijn 33 kerken gewijd, onder welke de beroemde Parochiekerk (in welke de paus enkele malen de dienst verrigt) *St. Maria maggiore* of *in neve* (tot de sneeuw). Een rijk romeinsch patriciër, JOHANNES genaamd, was gehuwd doch had geen kinderen, en bad nu van de Heilige Maagd de openbaring af hoe hij zijn vermogen, op de Gode welgevalligste wijze zou kunnen besteden. MARIA liet zich niet te vergeefs aanroepen en verscheen den rijken patriciër in den nacht van den 5 Augustus 356, met het bevel haar eene kerk te bouwen op de plaats waar hij den volgenden morgen sneeuw zou vinden. Ofschoon in Augustus slechts bij de banketbakkers te *Rome* sneeuw te verkrijgen is, zoo wist de maagd MARIA echter een middel te vinden, waardoor de vrome patriciër JOHANNES den volgenden morgen, tot zijne groote verbazing op den Esquilijnschen heuvel een hoopje sneeuw ontdekte. De Heilige Maagd was namelijk in dienzelfden nacht ook aan den toenmaligen paus LIBERIUS verschenen en had hem onderrigt, dat hij den Esquilijnschen heuvel moest laten besneeuwen. Hij bragt nu wezenlijke sneeuw, zoo als zij in *Italië* verkocht wordt, op eene aangewezene plaats van het Esquilinium, en men moet zijne keuze volkomen goedkeuren, want de kerk doet zich van alle zijden voortreffelijk voor. Ter eere van haar ontstaan draagt nu die kerk den naam *St. Maria in de sneeuw* (*ad nives* of *in nive*)

en jaarlijks op den 5 Augustus wordt daar door den paus of een zijner vertegenwoordigers eene mis gelezen, terwijl er alsdan uit de koepels sneeuw valt, natuurlijk slechts eene zinnebeeldige, kostelijk riekende sneeuw van jasmijn- en oranje-bloesems. Gelukzoekers, bedelaars en de geloovige menigte vangen deze bloemvlokken op en verkoopen ze aan de lijdende menschheid, tot genezing van tand-, hoofd-, borst- en buikpijnen. Hieruit kan men nagaan, welk eene groote rol de kerk ***St. Maria in neve*** te ***Rome*** speelt, weshalve zij, ter onderscheiding van de overige kerken, ***St. Maria maggiore*** genoemd wordt. Zij verdient ook werkelijk dien naam van Groote Mariakerk, niet slechts omdat de wieg van CHRISTUS er in bewaard wordt, (van daar *St. Maria ad praesepe*), doch dewijl zij, na de St. Pieterskerk, almede onder de grootste en fraaiste basilieken geteld wordt. Als eene der vijf patriarchale kerken, heeft zij eene heilige deur.

De stijl waarin ***St. Maria maggiore*** gebouwd is, is de basilica-vorm, of die der oude geregtshoven. Tot de wezenlijke kenteekenen van iedere basilica behooren: 1°. de tribune, d. i. het altaar met overwelfden koepel (*absis*), en onder het altaar het graf van een heilige of martelaar; 2°. het middenschip, waarvan de dakbedekking meestal grootendeels zigtbaar gelaten was; 3°. twee tot vier zijschepen en dikwijls ook een dwarsschip. De schepen zijn door zuilen, welke tot hunne ondersteuning dienen, van elkander gescheiden, terwijl men voor den ingang een voorportaal vindt. Dezen vorm, min of meer gewijzigd, vindt men in alle basilieken terug; den zuiversten in die van ***St. Clementi***, ***St. Maria in Trastevere***, ***St. Lorenzo fuori***, ***St. Agnese fuori***, ***St. Georgio in Velabro***. Den ouden ronden tempelvorm, zoo als in het Pantheon, vindt men nog slechts in ***St. Stefano rotondo***, eene van de oudste en prachtigste kerken uit de vijfde eeuw, en in ***St. Constanza*** voor de ***Porta pia***, een ouden Bacchustempel, later het Mausoleum van het geslacht van keizer KONSTANTIJN, wiens dochter KONSTANTIA aldaar haar graf had; thans echter is die sarkophaag in het Vatikaan geplaatst. Den gothischen spitsbogenstijl vindt men nog slechts in eene enkele kerk van ***Rome***, ***St. Maria sopra Minerva***, welke op de plaats, alwaar weleer de Pompejische Minervatempel stondt, opgebouwd werd en van daar den naam kreeg van ***sopra Minerva***. Met uitzondering van den dom van ***Milaan***, heeft de gothische bouwstijl in

Italië geheel opgehouden en de spitsboog is door den rondboog vervangen.

De oude Grieken hadden den rond- noch den spitsboog; de vlakke daken van hunne tempels rustten op zuilen van de dorische, ïonische en korinthische bouworde. In ***Paestum***, digt bij ***Napels***, waar eens de fraaiste rozen van ***Groot-Griekenland*** bloeiden, staat steeds aan den stillen zeeoever een schier nog geheel in stand gebleven Neptunustempel met dorische zuilen, die ons een duidelijk en klaar denkbeeld geeft van de oude grieksche tempels.

De Romeinen bouwden reeds in den rondbogenstijl, waardoor het gewelf en de pilasters de plaats innamen van het door zuilen gedragen platte dak. De pilaren der contreforten zijn als het ware een bundel zuilen, en de daaraan zigtbare kapiteelvorm is slechts het sieraad eener zuil. De zuilen van de Grieken waren de eigenlijke ondersteuningen van het plafond. Het ronde gewelf daarentegen wordt door pilasters gedragen, zoo als wij dergelijke steunpijlers in gothische kerken opmerken. Aan deze steunpilaren zijn dikwijls zuilenbundels als ornament aangebragt. Wij ontmoeten reeds dergelijke pilasters-ornamenten aan de muren van het Pantheon, van het Colosseum enz.; maar deze gekrulde lijnen aan de zuilen zijn geene steunpunten, doch slechts versiering der pilasters of van de naakte muren. De Romeinen gebruikten den spitsboog nog niet; in de byzantijnsche bouwkunst der twaalfde en dertiende eeuw, b. v. in de bouwwerken van ***Pisa***, vinden wij reeds den oorsprong van den spitsbogenstijl, welke zich in de duitsche kathedralen op het heerlijkst ontwikkelde. Zuilen, rondbogen en spitsbogen zijn de drie hoofdperioden der bouwkunst; onze tijd heeft geene nieuwe zuilen-orde kunnen uitvinden, behalve die éene zuil, welke niet ondersteunt, maar de wereld in beweging brengt, de galvanische zuil: — insgelijks eene uitvinding van Italianen, GALVANI en VOLTA.

Indien de basilica geen koepel had, zou zij verre beneden den gothischen dom staan. Het zigtbare dak, in het hoofdschip en de zijschepen der basilica, maakt altijd een eenigzins ruwen indruk, in vergelijking van het spitsbogengewelf eener duitsche kathedraal, en zelfs de koepel, (al zij deze ook niet zoo majestueus als die van St. Pieter, of al laat hij van boven het licht door), heeft niet die magtige en indrukwekkende uitwerking, als de op hooge zuilen rustende spitsboog. De basilica is

eene aardsche tribune, de kathedraal daarentegen eene regtbank voor het wereldgerigt, de rondboog een zadel, de spitsboog eene ten hemel gerigte lans; de opgerolde kussens van de ïonische en het akanthusblad van de korinthische zuil zijn sierlijke kunstwerken, doch verdwijnen tegen die prachtige sieraden en rosetten der gothische bouwkunst, welke wedijveren met het fijnste brusselsche kantwerk. De gothische stijl is de heerlijkste poëzie der architektuur, welke de ziel van den toeschouwer met eene eerbiedige verrukking en innige aandacht vervult.

De meeste basilieken hebben den vorm van het latijnsche kruis, ✝, zoodat de koepel, welke zich boven het midden der dwarslijn bevindt, verre naar achteren gewelfd en daardoor, van het front gezien, gedeeltelijk buiten het gezigt is. Dit nadeel komt vooral bij de St. Pieterskerk sterk uit, omdat het hoofdschip, dat van den koepel tot den voorgevel loopt, zeer lang is. Om die reden wilde MICHEL ANGELO den vorm van het grieksche kruis gekozen hebben, terwijl RAPHAEL aan het latijnsche de voorkeur gaf. Men moet den grooten RAPHAEL gelijk geven, want als de dwarsbalk van het kruis juist het midden van den lengtebalk doorsnijdt ✚, zoo komt de koepel juist in het midden te staan, en de kerk krijgt daardoor een ruim en helder voorkomen.

Voor de vrolijke grieksche godenwereld, met hare overdrevene vertooningen, ware dit geheel doeltreffend; doch voor de godsdienst van het lijden, van den zich opgeofferd hebbenden Godmensch, voor kruis, zonde en boetedoening, voor de reliekiën, het wijwater en de altijd brandende lampen, past een getemperd, een geheimzinnig licht, hetgeen door het latijnsche kruis veel beter verkregen wordt. Als de koepel achter in het gebouw staat, kan hij de lange voorschepen niet verlichten, en hierdoor ontstaat hetzelfde gebroken licht, dat in gothische kerken door de geschilderde glasruiten verkregen wordt. De hooge ramen der duitsche hoofdkerken hebben volstrekt beschilderde glazen noodig, als zij aan de roomsche godsdienst zullen voldoen, en hieruit kan men afleiden dat de geschilderde vensterruiten der middeleeuwen geen sieraad, maar eene behoefte voor de godsdienst waren. Daarom wordt ook van het schilderwerk op glas, bepaaldelijk in *Beijeren*, in den laatsten tijd weder veel werk gemaakt. De plant van het geloof der wonderen kan bij fel zonnelicht niet ontkiemen; zij vordert het mat gekleurde licht van kaarsen en glazen, en de

lange slagschaduwen der gewelven, door welke de wierookwolken opstijgen. Het wezen van het katholieke kerkgebruik bestaat in het geheim der mis; niet in de predikatie, zoo als bij het protestantismus; daarom zijn bij het laatste witte glasramen passende, terwijl dit bij het eerste niet het geval is.

In *Rome* is slechts eene enkele basilica, welke den vorm van het grieksche kruis heeft, namelijk: *Santa Maria degli Angeli*, welke uit de thermen van DIOCLETIANUS door MICHEL ANGELO in eene kerk herschapen is; het is een edel en heerlijk bouwwerk, in den geest van dien grooten meester. Aan deze kerk kan men zien hoe de St. Pieterskerk zou geworden zijn, indien zij naar het plan van MICHEL ANGELO ware voltooid geworden; zeker ware er dan meer eenheid in geweest, en ware zij als kunstvoortbrengsel meer afgewerkt, echter bezwaarlijk zoo grootsch en zoo beantwoordende aan het wezen van het pausdom, als thans. Het grieksche kruis in *St. Maria degli Angeli* heeft daarom ook later geene navolging gevonden en stond geheel alleen daar, ter eere van MICHEL ANGELO. De bouwstijl der basilieken is naar de eeuwen gewijzigd, en zoo die kerken niet allen in de zeventiende of achttiende eeuw gedeeltelijk hernieuwd waren, dan zou er geene belangrijker en afwisselender studie der bouwkunst zijn, dan die der kerken van *Rome*, welke van KONSTANTIJN tot op den nieuwsten tijd dagteekenen. Kortelings is eerst de fraaije kerk *St. Paolo fuori le mura* weder opgebouwd, welke door den brand van den 15 Junij 1823 verwoest werd. Deze merkwaardige basilica ligt op den weg van *Rome* naar *Ostia*, en werd door ARCADIUS en HONORIUS boven het graf van den apostel PAULUS opgerigt (386). De voormalige bronzen deuren werden te *Konstantinopel* vervaardigd, kostbare mozaïken uit de veertiende eeuw versierden den voorgevel, en de zuilengangen van den kloosterhof overtreffen die van het Lateraan. Tot de herstelling dezer kerk in den oorspronkelijken stijl heeft paus PIUS IX groote sommen besteed, en de beroemdste kunstenaars van den nieuweren tijd hebben bij de herstelling medegewerkt.

De kerken van *Rome* zijn de eigenlijke verzamelplaatsen van de deftigste standen, de salons der kerkelijke heerschappij. Daar ziet men de fraaiste geschilderde, gebeeldhouwde en levende beelden, het oorspronkelijke en de kopij tegelijk, men hoort de schoonste kerkmuziek, welke zich niet behoeft te schamen voor de smeltende wereldsche melodiën van

een BELLINI, en in het allegro overeenstemmen met het stemmige koraal; men ademt den geur in van het reukwerk, men geniet eene frissche, verkwikkende afkoeling tusschen de hooge marmerbogen, welker luchtzuilen door de waaijers der schoone vrouwen in beweging worden gebragt.

Gelijk de gekleede mensch in elk geval niet zoo schoon is als de paradijsbewoner, zoo is de bekleede kerk eene misvorming van hare schoone naaktheid. De heerlijke spiegelgladde porfier-, graniet- en marmerzuilen worden met rood taf overtrokken, alles wordt met lappen bedekt of met groen versierd als de kerkheiligen hunnen naamdag vieren. De Heilige Maagd heeft in *Rome* meer kerken dan het alfabet letters, en mag zich in eene grootere vereering verheugen, dan alle heiligen te zamen genomen. Reeds in A heeft zij vier bedehuizen (*Santa Maria degli Angeli*, *dell Anima*, *Ara Celi* en *Aventina*) en zoo gaat het verder tot V, zoodat alleen X, Y en Z geene MARIA kunnen aanwijzen. Bijna iedere Mariakerk heeft daarenboven hare bijzondere bezienswaardigheden. Aan de *Maria degli Angeli* hebben de baden van DIOCLETIANUS hunne schoonste egyptische granietzuilen moeten afgeven, en op denzelfden vloer waar eens de romeinsche keizers met de danseressen zich vermaakten, knielen thans gesluijerde vrouwengestalten.

De plaats van naakte standbeelden is vervangen door den martelaarsdood van den heiligen STEFANUS, een fresco-schilderij van DOMENICHINI, en waar vroeger badknipen gevonden werden, rusten thans de gebeenten van SALVATOR ROSA en MARATTA. De JUNO MONETA heeft plaats moeten maken voor de *Maria in Ara Celi*, en daar waar vroeger de aan de aarde ontroofde schatten lagen opeengestapeld, rust dan de wonderdoende madonna van den evangelist LUCAS, omringd door de beroemde frescoos van PINTURICCHIO uit het leven van den heiligen BERNARDINUS van *Siena*. Niet verre van de wereldberoemde plek, waar MANLIUS TORQUATUS een Galliër in een tweegevecht overwon, bouwde kardinaal BARBERINI de kerk *St. Maria della Concezione* en liet haar versieren met den aartsengel MICHAEL van GUIDO RENI en met den heiligen PAULUS van *Pietro* van CORTONA, terwijl hij echter op zijnen eigenen grafsteen het treurige doch ware opschrift liet plaatsen: *Hic jacet pulvis, cinis et nihil* (hier ligt stof, asch en niets). Bijzonder merkwaardig is de Mariakerk aan gene zijde van den *Tiber*, *St. Maria in Trastevere*, in het beruchtste gedeelte der stad

Rome, alwaar het bloed der oude gladiatoren nog het best is bewaard gebleven. *Trastevere* wordt bewoond door eene krachtige roofzieke bevolking, onder welke de kolossale, echt romeinsche vrouwengestalten bijzonder in het oog vallen. Slagen en dolksteken kan men zich bij een volksfeest in *Trastevere* zeer ligt op den hals halen. Even als in *Halle* de Hallorn, in *Oostenrijk* de zigeuners, in *Napels* de lazzaroni als het ware afzonderlijke gedeelten der bevolking schijnen te zijn, zoo zijn, onder de mindere krachtige Italianen van den tegenwoordigen tijd, de bewoners van *Trastevere* de ruwe kristallen in de uitgebrande porfiermassa. *Trastevere* grenst aan den ouden *mons Janiculus* en zoo men dezen tot den *mons Vaticanus* wil rekenen, dan kan *Trastevere* zich beroemen, het heerlijkste uitzigt van *Pietro in montorio*, en daarbij de eerste kerk der wereld, de *St. Pietro in Vaticano*, te bezitten. De basiliek *St. Maria in Trastevere* heeft eene zekere beroemdheid gekregen, omdat zij eene der oudste Madonna-kerken is en den zuiveren basilicastijl het getrouwste bewaard heeft. Zij werd in het jaar 340 door paus JULIUS I gebouwd en door 22 granietzuilen ondersteund, aan welker kapiteelen de heidensche godheden JUPITER enz. nog te zien zijn en eene zonderlinge tegenstelling maken met de hemelvaart van MARIA van DOMENICHINO. Iets merkwaardigs van denzelfden aard vindt men in de basilica *St. Maria in Cosmedin*, eene benaming die, volgens het gevoelen van NIEBUHR, afstamt van een plein in *Konstantinopel*. Deze kerk werd gebouwd in een ouden tempel, welken de konsul AEMILIUS aan de godin der kuischheid had toegewijd. Aan den eenen zijmuur is nog zigtbaar het overblijfsel van een zeer grooten watergod met geopenden mond, welke ten tijde van het oude *Rome* de wonderdoende kracht moet bezeten hebben valsche eeden te doen ontdekken. Hiertoe moest de zweerder zijne hand in den openen mond steken, die hij, wanneer de eed valsch was, er niet weder uit kon trekken. Daaruit wordt de gewoonte afgeleid, volgens welke in de middeleeuwen aan den meineedige de vingers werden afgehouwen. Wegens dit noodlottig ontdekken van den eed, wordt de kerk in *Cosmedin* door het volk ook wel *Bocca della Verita* (mond der waarheid) genoemd. Wij hebben reeds vroeger de opmerking gemaakt, dat de Madonna-kerk, boven den Minerva-tempel van POMPEJUS opgerigt, de eenige kerk van *Rome* is, in den spitsbogenstijl uitgevoerd. Ofschoon de germa-

nen het Romeinsche rijk hebben omvergeworpen, heeft evenwel hun bouwstijl te *Rome* geen ingang gevonden. Dit kan men zeer gemakkelijk daaruit afleiden, dat vóór de ontwikkeling van den germaanschen spitsbogenstijl, de kerken van *Rome* reeds in den basilicastijl bestonden en de menigvuldige veranderingen van lateren tijd dezen grondvorm wel wijzigen, doch niet in eenen gothischen vorm herscheppen konden. De dom van *Milaan* bewijst overigens dat *Italië* ook in den spitsbogenstijl een meesterstuk geleverd heeft. Aldaar hadden ongetwijfeld de Longobarden het romeinsche element geheel en al met het germaansche vermengd, en de duitsche keizers waren in *Lombardije* even zoo te huis, als tot dusverre *Oostenrijk*. In de gothische Mariakerk *sopra Minerva*, gebouwd tegen het einde der veertiende eeuw, vindt men eene eigenaardige „Verkondiging van de Heilige Maagd" van ANGELICO DA FIËSOLE, een beroemden schilder. Terwijl de aartsengel GABRIËL MARIA verkondigt, verschijnt de kardinaal TORRECORMATA, welke het eerst de orde van de Onbevlekte Ontvangenis (*Annunziata*) 1460 stichtte, met drie jonge meisjes en draagt ze aan de Heilige Maagd op. Vol toegenegenheid, reikt zij aan deze eene beurs uit als huwelijksgift, terwijl de heilige geest in de gedaante eener duif over hen zweeft. Dit beeld heeft min of meer overeenkomst met de LEDA van CORREGGIO in het museum te *Berlijn*, behalve dat de zwaan van eene heidensche voorstelling is. Dezelfde kerk bezit ook een plastisch meesterwerk van MICHAËL ANGELO, namelijk zijn beeld van den CHRISTUS. Even als in de beeldhouwkunst, is de CHRISTUS in de schilderkunst veeltijds aan het kruis hangende voorgesteld. Als algemeene type is daarbij de kop van LAOCOÖN, welke uit de oudheid tot ons gekomen is, ten grondslag gelegd: de uitdrukking van de edelste en diepste smart, welke ooit de beeldende kunst heeft kunnen voortbrengen. De groote geest van MICHAËL ANGELO heeft het echter versmaad, het beeld van den Heiland in lijdenden toestand op te vatten; daarom heeft hij de voor de plastische kunst hoogst moeijelijke opgave gekozen, den Verlosser staande, met het kruis en met den rietstok met de edikspons tot lafenis in zijn lijden, zoowel in de zegepraal als na volbragte verlossing, voor te stellen. Het is dezelfde als de CHRISTUS van het jongste gerigt, die in marmer gehouwen en zelf van de martelaarswerktuigen voorzien is, welke in het jongste gerigt van MICHAËL ANGELO

in de Sixtijnsche kapel door de engelen gedragen worden. Een inderdaad stout denkbeeld voor de beeldhouwkunst, om den opgestanen CHRISTUS, den bovenmenschelijken Goddelijke, tot onderwerp van eene menschelijke gestalte te maken. De oude Goden waren ook Godmenschen, doch met menschelijke gebreken. Het kwam er dus hier op aan, de overwinning van menschelijke zwakheid, de zegepraal van het lijden, in den dooden steen te beitelen. En MICHAËL ANGELO heeft dit ten uitvoer gebragt, en wel zoo meesterlijk, dat reeds door dit beeld zijn naam onsterfelijk geworden is. In den gehoornden MOZES heeft hij de herinnering aan den vertoornden God in het braambosch, in den zegepralenden CHRISTUS de overwinning der goddelijke liefde over lijden en dood, het Oude en het Nieuwe Testament ligchamelijk voorgesteld. In de nabijheid van den lijdenden en schuldvergevenden CHRISTUS, heeft in het klooster *St. Maria sopra Minerva* de inkwisitie haren zetel, met de aanwijzing der verboden boeken, welke aan den ketterschen vuurdood gewijd zijn.

Een der voortreffelijkste eigenschappen van de kerken van *Rome* is bovenal het bezit der onmetelijke kunstschatten, welke men er in aantreft. Men stelle zich voor, dat elke kerk en kapel haar altaarstuk, hare muuren plafond-schilderijen heeft, dat iedere Paus, iedere beroemde Romein, iedere adellijke familie hunne grafmonumenten in eene dezer kerken of kapellen hebben, en dat al die verschillende schilderstukken en beeldhouwwerken door de grootste kunstenaars van vroegeren en lateren tijd zijn uitgevoerd. Zoo vindt men, in de op zich zelve onbeduidende kerk *St. Maria della Pace*, welke tot herstel des vredes onder de italiaansche staten door Paus SIXTUS IV opgerigt werd, het beroemde schilderstuk der Sybillen van RAPHAËL. Ten tijde dat de grootste schilders leefden, heerschte de Kerk nog over den Staat en het was dus natuurlijk, dat de meeste schilderstukken voorstellingen uit de bijbelsche geschiedenis bevatten, of eenige betrekking daarop hadden. De kunstenaars droegen den hoofdinhoud van hunne denkbeelden op dit onderwerp over, en de schoonheid en bekoorlijkheid, welke in de oudheid aan VENUS toebedeeld werden, erfden nu de moeder Gods en de andere heilige vrouwen. Tot laatstgenoemden behoorden als profetessen ook de Sybillen, en zoo MICHAËL ANGELO in het algemeen meer bepaald haren waarzeggenden geest, als dien van oude vrouwen in de Sixtijnsche kapel deed uitkomen, heeft

daarentegen de jeugdige, eenigzins dweepende RAPHAËL zich meer op het gebied der schoonheid gewaagd, en vier heerlijke vrouwengestalten geschapen, die hare openbaringen kregen van engelen. Geen schilder heeft, op het gebied der engelen zoo veel schoons gewrocht als RAPHAËL, ja, als men de omgeving zijner schilderijen, b. v. de sixtijnsche Madonna te *Dresden*, meer van nabij beziet, dan lost zich, even als bij een waterdrop dien men door het mikroskoop beschouwt, alles op in eene levendige schepping, en wel bij RAPHAËL in eene wereld van engelen. De kinderlijke onschuld, de bekoorlijke hemelsche lachjes van eene zich zelve onbewuste naïveteit, deze heeft de weldoende natuur op eene verwonderlijke wijze aan dien grooten meester ingegeven. Even als liefelijke, half ontloken knoppen, zweven deze gratiën van den christelijken hemel rondom de bloeijende vrouwengestalten der Sybillen en fluisteren haar de raadselen der openbaring in het oor.

Er is bijna geen bekend schilder, van wien niet eene schilderij in de eene of andere kapel verborgen is, bepaaldelijk echter onderscheidt zich daarin de kerk *St. Maria del popolo*. Zij werd door het romeinsche volk zelf gebouwd, en is daarom *del popolo* genaamd, tijdens het pontifikaat van PASCAL II in 1099, op dezelfde plaats, waar men de asch van keizer NERO vond en die overal verspreidde. Wie PINTURICCHIO, een medeleerling van RAPHAËL, wil leeren kennen, vindt daartoe ruimschoots gelegenheid in de fresco-schilderstukken van die kerk. De leermeester van RAPHAËL, PERUGINO, was ook de leermeester van PINTURICCHIO. Wel is waar heeft RAPHAËL zijnen leermeester PERUGINO ongeveer even zoo overtroffen als BEETHOVEN zijnen onderwijzer HAYDN, doch PINTURICCHIO is daarentegen blijven steken in de juiste, zuivere en met de voorschriftmatige manier van PERUGINO; evenwel heeft hij daarin kunstwerken van groote schoonheid geleverd; slechts ontbreekt hem de eigenlijke geniale opvatting van RAPHAËL. Het is zeer belangrijk, dat de kerk *del popolo* zelve het in het oog loopende bewijs daarvan levert. Men vindt namelijk ook daar de schepping der hemelligchamen volgens de kartons van RAPHAËL, in mozaïk uitgevoerd. De eeuwige Vader, door engelen omgeven, roept de planeten en sterren te voorschijn. De toenmaals bekende planeten van het stelsel van PTOLOMEUS, *Luna*, *Mercurius*, *Venus*, *Sol*, *Mars*, *Jupiter* en *Saturnus*, zijn in hare heidensche godengestalten voorgesteld en volgens eene destijds

geloofwaardige voorstelling, van DANTE overgenomen, is aan elke planeet een engel toegevoegd, om behulpzaam te zijn in het regelen der beweging. De planeet *Venus* wordt door *Amor* met de fakkel verlicht, terwijl zich op de fakkel het jaartal 1516 vertoont. De vaste sterren zijn volgens het sterrekundig standpunt van dien tijd voorgesteld, als eene menigte van sterren, welke een kring om de aarde beschrijven. Verder zijn, naar het model van RAPHAËL, de profeten JONAS en ELIAS door LONZERETTO plastisch uitgevoerd, en wel de profeet JONAS weder jong geworden en komende uit den walvisch: eene zonderlinge voorstelling van de opstanding en der onsterfelijkheid. Al deze opvattingen van RAPHAËL staan in stoutheid gelijk met zijnen EZECHIËL te *Florence* en overschaduwen verre de bevallige gestalten van PINTURICCHIO.

Nevens de Madonna zijn aan den apostel PETRUS, als aartsbisschop van *Rome*, de meeste kerken der eeuwige stad toegewijd. Onder deze neemt de St. Pieterskerk den eersten rang in. Is reeds het Colosseum verbazend in zijne afmetingen, het verdwijnt echter vergeleken bij deze ontzaggelijk groote kerk, waarin de dom van *Milaan* met dien van *Keulen* te zamen plaats zouden vinden. En toch, welk eene eenheid en harmonie in de verhoudingen! Nergens iets dat gedrongen is of te veel vooruitspringt, alles smelt tot een heerlijk geheel in een, de uitstekendste kunstwerken staan bescheiden op den achtergrond en verliezen zich in de heilige majesteit van dit godshuis.

Nergens heeft het pausdom zich een waardiger gedenkteeken zijner wereldheerschappij opgerigt, welke zich over de geheele aarde, ja zelfs tot de door zendelingen beschaafde wilden heeft uitgestrekt, dan in de gewelven van deze, met eene koepel versierde basiliek, in welke een RAPHAËL en MICHAËL ANGELO BUONAROTTI door hun genie hebben medegewerkt. Even als een hemelbol, zweeft de koepel van St. Pieter over *Rome* heen, en alle jonge kunstenaars, zoowel heidensche als christelijke, doen bedevaarten naar eene harer kapellen, de Sixtijnsche, en ontleenen nieuwe krachten uit de reusachtige zamenstelling van het „Jongste gerigt."

De plaats voor de St. Pieterskerk is indrukwekkend en beantwoordt aan de grootschheid harer basilica. Van de beide uiteinden der façade loopen dubbele zuilenreijen uit, welke 70 voet hoogte hebben, drie honderd in getal zijn en een werkelijk zuilenbosch vormen, in een zeer grooten halven cirkel, versierd

door 162 zeer hooge beeldzuilen. In het midden van dezen halfcirkelvormigen zuilengang, welks opening naar de stad gerigt is, verheft zich eene 150 voet hooge obelisk, een werk van den egyptischen koning NONCORIUS, zoon van SESOSTRIS, welke ze in *Heliopolis* als wijgeschenk voor den zonnetempel liet oprigten. Keizer CALIGULA liet dezen egyptischen kolossus in het jaar 39 naar *Rome* vervoeren, en aldaar ontsnapte hij in den circus van NERO aan de barbaarschheid der eeuwen. Volgens het opschrift is die obelisk aan AUGUSTUS en TIBERIUS gewijd. Het was reeds lang het oogmerk der pausen geweest, om dezen steenen hemelwijzer voor St. Pieter op te rigten, doch zij deinsden voor het bezwaar terug, om een gewigt van bijna een milioen ponden neder te laten, te vervoeren en weder op te rigten. Doch de groote geest van SIXTUS V, den herdersknaap FELIX CERETTI, die niet geschroomd had, twaalf jaren krukken te dragen, deinsde ook voor dat werk niet terug. Hij beval aan zijnen bouwmeester FONTANA, de obelisk van SESOSTRIS, op straffe des doods, onbeschadigd op te rigten. FONTANA ondernam het gevaarlijke werk, met acht honderd menschen en honderd vijftig paarden, en bijna had het hem het leven gekost. Gedurende het oprigten braken verscheidene touwen, doch desniettemin gelukte het groote werk en op den 10 September van het jaar 1586 werd de opgerigte obelisk door de ijzeren tongen van al de klokken van *Rome*, uit drie honderd zestig kerken en door het kanongebulder van den *Engelenburg* feestelijk begroet, en hetgeen eenmaal voor vier duizend jaren den heidenschen zonnetempel in *Egypte* versierd had, staat heden in den voorhof van het grootste godshuis der christenheid. Zoo heeft zich dus het pausdom met de trofeeën van alle eeuwen uitgerust. Ter wederzijde van de obelisk, werpen twee heerlijke fonteinen hare vijftig voet hooge waterstralen op, en vallen in den sierlijken vorm van treurwilgen op de marmeren bassins neder. Deze frissche, plassende bronnen maken een onbegrijpelijk levendigen indruk op het heete, door de zon bestraalde plein, en zijn als het ware de voorboden van het in St. Pieter opborrelende wijwater.

In de geheele wereld is geen schooner voorhof dan het plein van St. Pieter in *Rome*. Over den voorgevel der St. Pieterskerk is veel getwist; velen hebben hem geprezen, anderen echter weder, als smakeloos en ongepast, veroordeeld. Dit is zeker, dat hij meer het voorkomen heeft van eenen schouwburg, dan van eenen tempel. Indien men echter nagaat in hoe vele schouwburgen de tempelvorm is nagevolgd, dan is het front van de St. Pieterskerk wel te verdeedigen. In alle geval maakt het een grootschen, hoewel dan ook eenigzins opgesierden indruk; de eenvoudigheid ligt ook volstrekt niet in den stijl der St. Pieterskerk, noch in het uit-, noch het inwendige; integendeel zijn alle bouwkunstige versieringen bijeengebragt; maar desniettegenstaande — en daarin ligt juist de bewonderenswaardige grootschheid dezer basilica — wordt de verhevene indruk van het geheel niet gestoord, dewijl alle deelen zich oplossen en als het ware verdwijnen in de harmonie en majesteit van het geheel.

Zelfs de geweldige koepel vertoont zich slechts als het hoofd, dat bij deze reuzenleden behoort en doet zich misschien al te weinig voor aan den nabijstaanden beschouwer, want daar de basilica St. Pieter in den vorm van een latijnsch kruis ✝, niet van een grieksch kruis ✚ is gebouwd geworden, bevindt zich de koepel, in plaats van in het midden, te ver naar achteren en verbergt zich dus gedeeltelijk voor den beschouwer. Zeker is het, dat de groote MICHAËL ANGELO dit anders gewenscht had. Volgens zijn ontwerp zou de St. Pieterskerk den vorm gehad hebben van het grieksche kruis, en op dit christelijke kruis zou de fraaije gestalte van het Pantheon, als het gewelf van den koepel, geplaatst zijn geworden: een ouden tempel van alle heidensche goden, zwevende als een luchtballon op de reusachtige fondamenten van den christelijken tempel. Doch de opbouw van de St. Pieterskerk was voor een menschen-leeftijd, — zelfs wanneer die, zoo als bij MICHAËL ANGELO, tot negentig jaren gerekt werd, — veel te kort. Zelfs den koepel, dit grootste meesterwerk van zijnen reusachtigen geest, heeft hij niet eens in steen gereed gezien en zijne krachten verminderden allengs, alvorens hij de Pelion op de Ossa kon stellen. Opdat hij echter het werk van zijnen geest in werkelijkheid mogt aanschouwen, liet hij een houten model in de juiste verhoudingen gereed maken, dat heden nog voorhanden is. De koepel is dan ook inderdaad naauwkeurig volgens dezen maatstaf uitgevoerd. Hij is vier honderd zes-en-zeventig voet hoog, en in den koperen bol, waarin de torenspits van het kruis rust, is nog plaats voor zestien personen, meer dan in het hoofd der *Bavaria* te *München*.

Onder de tooverachtigste gewaarwordingen behoort

de verlichting van den koepel. Als, op den feestelijken Paaschavond, de zon achter de pijnboomen van den *Janiculus* ondergaat, verheft zich de koepel van St. Pieter als een vlammende wereldbol en verspreidt zijn licht verre over de puinhoopen van *Rome* heen, tot dat het in de dorre velden begint te verflauwen. Plotseling, als of hij in eene vlammende zee zal opgaan, krijgt hij eene roode kleur, door den gloed van tallooze fakkels, die onder aan den porticus als met een tooverslag worden aangestoken, en het steenen bosch der zuilen verlichten even als het vurige avondrood de roodachtig glinsterende pijnboomstammen. Zoo verliest zich het heidensche Pantheon in de verheerlijking van het licht des christendoms.

Het eerste plan tot den opbouw van St. Pieter, werd door den beroemden bouwmeester BRAMANTE ontworpen. Volgens dit ontwerp zou de koepel zich verheven hebben tusschen twee klokkentorens. De zuilen waren echter zelfs niet voldoende om den koepel te dragen, en BRAMANTE's opvolger, de onsterfelijke RAPHAËL SANZIO, maakte op bevel van paus LEO X een nieuw ontwerp, in hetwelk het grieksche kruis vervangen werd door het latijnsche. Dit grootsche bouwplan beviel den paus zoo zeer, dat hij, ten einde de uitvoering te kunnen bespoedigen, den monnik TETZEL naar *Duitschland* zond, om zeer vele aflaatgelden bijeen te zamelen. Door deze aflaatgelden ontvlamde ten laatste de toorn van LUTHER, en zoo is op eene merkwaardige wijze de bouw der St. Pieterskerk verbonden aan het ontstaan der kerkhervorming. De groote scheuring in de christelijke kerk droeg niet weinig bij tot vertraging van den bouw. LEO X en RAPHAËL stierven beide in dien tusschentijd, en PAULUS III vatte eerst het werk weder op en stelde het in handen van den grooten MICHAËL ANGELO. Laatstgenoemde verklaarde, dat hij den bouw besturen wilde, doch zonder eenige belooning, enkel uit liefde tot God en ter eere van den vorst der apostelen. En hij heeft eerlijk woord gehouden; nooit nam hij geld aan voor zijnen grootschen arbeid; zelfs wees hij alle geschenken onverbiddelijk af. Doch ook deze belanglooze meester stierf lang vóór de voltooijing van den bouw, en op hem volgden nog vier andere bouwmeesters, VIGNOLA, DE LA PORTA, FONTANA en MADERNO, tot dat de basilica in het ruw voltooid was en de koepel zich in de lucht verhief. Het grieksche kruis van BRAMANTE en MICHAËL ANGELO bezweek onder de handen van MADERNO, die het voorste gedeelte van het gebouw nog 225 voet

verlengde. Zoo getuigen de zuilen van dit godshuis van den smaak van twee eeuwen. De nog voorhanden zijnde begrooting bedraagt 27 millioen scudi, ongeveer 126 millioen gulden, zonder de latere veranderingen en versieringen. De jaarlijksche uitgaven en het onderhoud van het gebouw bedragen meer dan 900,000 gulden, over welke eene vereeniging van kardinalen het bestier heeft.

Het inwendige van St Pieter is zoo indrukwekkend en heerlijk, dat geen kunstgewrocht van vroegeren of lateren tijd er bij vergeleken kan worden. In de St. Pieterskerk gevoelt men zich zoo klein en nietig en alle afmetingen zijn zoo kolossaal, dat engelen, welke in grootte gelijk staan met een grenadier van zes voet, zich als kinderen voordoen. Het hoofdaltaar, welks geslingerde gegoten zuilen twee honderd negentien duizend een-en-zestig pond wegen, en waartoe de antieke metaalwerken van het Pantheon zijn gebezigd, bereikt de hoogte van het slot te *Berlijn*, en toch verdwijnt het onder den 476 voet hoogen koepel, even als de troonhemel in eene zaal van een paleis.

Duizenden menschen kunnen zich onbemerkt in het midden en in de zijschepen van deze basilica bewegen. Negen-en-twintig orgels spelen tegelijk ongehinderd in de negen-en-twintig verschillende kapellen, en negen-en-twintig missen kunnen in hetzelfde uur gelezen worden. St. Pieter is eene wereld op zich zelve, en het daaraan grenzende paleis van het Vatikaan, dat elfduizend kamers bevat, schijnt klein in vergelijking met deze kolossale basilica. Daarbij wordt het verhevene gevoel van onmetelijke grootte vermeerderd door de feestelijke stilte en eigenaardige geheimzinnige verlichting van de hoog opstijgende ruimte. Het daglicht valt slechts in gebroken stralen uit het koepelgewelf naar beneden, en vermengt zich met de geelachtige vlammen van negen-en-tachtig altijd brandende lampen, welke het graf van PETRUS verlichten en eene tooverachtige flikkering werpen op het standbeeld van paus PIUS VII, die in knielende houding voor de laatste rustplaats van den apostel bidt. Vele levenden knielen in diepe aandacht rondom hem, en de heilige stilte wordt slechts nu en dan afgebroken door den zachten tred van aandachtigen, welke naar de kolossale beeldzuil van den hemelschen sleuteldrager van PETRUS henen sluipen, en den, door het kussen, gedurende eeuwen, uitgeholden voet van den apostel met geloovige lippen aanraken. Deze kinderlijke vroomheid maakt een vreemden indruk bij de

oostersche pracht van het priesterdom, dat, blinkende in gouden kleederen, in ambergenr gehuld, omringd door het zangerskoor, aan de knielende menigte de gewijde hostie toedient. Alle stralen der aandacht schijnen in een brandpunt vereenigd, en zelfs de andersgeloovende wordt medegesleept door het zinnelijk geweld van zulk eene godsdienstoefening.

De prachtigste marmer- en granietsoorten zijn aan St. Pieter verbruikt; de geweldige zuilen, op welke het kruis rust, zijn met korinthische kapiteelen versierd; de kostbaarste mozaïkbeelden, welke uit groote naar het perspektief berekende steenen zijn te zamen gezet, zien uit den koepel naar beneden. In de negen-en-twintig kapellen vindt men voortreffelijke meesterstukken van beeldhouwers en schilders. Tegen de middenzuilen welke den koepel dragen, staan de veel meer dan levensgroote beeldzuilen der heilige VERONICA met den zweetdoek van HELENA, welke een stuk van het kruis van CHRISTUS ontdekte; van den heiligen LONGINUS met de lans, waarmede hij de zijde van den Heiland doorstak, en van den heiligen ANDREAS: relikiën welke jaarlijks aan het volk uit de verte van de galerij des koepels vertoond worden, terwijl slechts de domheeren der St. Pieterskerk (dienstdoende kardinalen) en de vorstelijke personen ze straffeloos van nabij mogen bezien. En hoe vele wonderwerken heeft St. Pieter buitendien niet nog aan te wijzen! Doch al deze onderdeelen, even als de sieraden en krullen, versmelten in de verhevene ruimte van deze eenige en eerste van alle kathedralen, en er blijft voor den toeschouwer niets over dan de majesteit van het geheel, een blijvenden onuitwischbaren indruk welke in de verbeelding nog aangroeit: even als het beeld der hooge *Alpen*, het verwijderde hemelgewelf, zoo als alles wat schoon, groot en verheven is.

Voor de St. Pieterskerk moeten zich alle tempels en hoofdkerken van ouderen en nieuweren tijd bescheiden op den achtergrond stellen. Doch ook *St. Pietro in Vincoli* is eene belangrijke en bezienswaardige kerk. Daarin liggen de ketenen, met welke NERO den apostel PAULUS te *Jeruzalem* liet boeijen en naar *Rome* in de gevangenis bij het kapitool (thans *Pietro in carcere*) opsluiten. Op den 1 Augustus van elk jaar worden deze ketenen aan het volk vertoond en door de geloovigen gekust. De dienstdoende Monsignor houdt eerst de ketenen om den hals van dengene die ze kust, en opdat de daaropvolgende

niet den zondigen adem van zijnen voorganger aan zijne lippen brenge, wordt de keten na elken kus met een fijnen doek afgewischt. De hierbij gebruikelijke zindelijkheid is eene zonderlinge tegenstelling van de anders bij de Romeinen heerschende onzindelijkheid. In de kerk *St. Pietro in vincoli* vindt men het beroemde beeld van MOZES, van MICHAËL ANGELO. Voor den kunstlievenden MAECENAS der pausen, JULIUS II, aan wien wij de eerste stichting der St. Pieterskerk te danken hebben en ter wiens verheerlijking RAPHAËL de galerijen en nissen van het Vatikaan schilderde, is in de basilica *St. Pietro in vincoli* een gedenkteeken opgerigt, onder welks beeldwerk zich ook de zoo even genoemde MOZES bevindt. De ontzaggelijke geest van eenen wetgever, die op *Sinaï* van God zelven in bliksem en donder de tien geboden ontving en ze aan een nieuw woest geboren geslacht inprentte, kan niet krachtiger verlevendigd worden dan in dit tooverachtige marmerbeeld. MOZES is de JUPITER van zijn volk, en even als de Grieken JUPITER AMMON voorstellen met hoornen, als het zinnebeeld der kracht van den stier, zoo heeft MICHAËL ANGELO het voorhoofd van MOZES met hoorntakken voorzien, welke eene olympische stoutmoedigheid aan het hoofd verleenen; daarbij de verbazende, tot over den navel hangende baard, de gespierde ligchaamsbouw en de verhevene, strenge gelaatsuitdrukking: dit alles te zamen genomen stelt dit beeld op gelijken rang met de eerste kunstwerken van de oudheid. MICHAËL ANGELO stelde zelf zich op gelijke hoogte met PHIDIAS, en om te bewijzen dat zijne beelden voor antiek konden doorgaan, vervaardigde hij in alle stilte een JUPITER, sloeg hem den arm af en liet hem op het *Forum* begraven. Na eenigen tijd, toen het beeld voldoende verouderd was, liet hij in tegenwoordigheid van RAPHAËL uitgravingen beginnen. En zie daar, men vond den JUPITER! Alle kunstkenners van dien tijd waren het daarover eens, dat dit beeld van PHIDIAS moest afkomstig zijn. Nadat dit oordeel met alle bewijzen gestaafd en openbaar gemaakt was, en men den verloren arm bitter betreurde, haalde MICHAËL ANGELO dezen te voorschijn. Nu dreigden de kooplieden in antikiteiten van spijt te barsten, zij bekenden openlijk hunne dwaling en vervloekten den JUPITER van MICHAËL ANGELO. De kunstenaar werd hierover zoo vertoornd, dat hij zijnen JUPITER aan stukken sloeg. In MOZES nu is hij in veranderde gestalte weder opgestaan, en voor de nakomelingschap bewaard gebleven.

Naast dat van MOZES staan de standbeelden van RACHEL en LEA, welke getuigen, dat de kunstenaar, ook in de golvende lijnen, de schoonheid der antieken is nabij gekomen. *St. Pietro in Vaticano*, de St. Pieterskerk, strijdt met *St. Pietro in Montorio* om de eer van de plaats, waar de apostel PETRUS den martelaarsdood onderging. De regtsgeleerde theoloog en pauselijke geschiedschrijver BARONIUS (1588) beweert, dat de heilige PETRUS op den *Janiculus*, waar thans de kerk *St. Pietro in Montorio* staat, zoude gekruisigd zijn. Andere autoriteiten zijn voor de St. Pieterskerk in de bres gesprongen. In alle geval is het zeker, dat het uitzigt van *St. Pietro in Montorio* een der schoonste van *Rome* is. Het verspreidt zich over St. Onofrio, en zoo al het gezigt van den eik van den

ongelukkigen, krankzinnigen TASSO, wiens gebeente aldaar in het stille klooster rust, vol zoete zwaarmoedigheid is, zoo kan het echter in verhevenheid niet met *St. Pietro in Montorio* vergeleken worden. Beneden ziet men de stad in hare geheele uitgestrektheid, gezaaid tusschen de zeven heuvelen, verwoest en weder opgebouwd, ruïnen en paleizen; eene steenen zee der geschiedenis met hooge zuilen, obelisken en torens, tegenover op den *Monte Pincio*, de groene vlakten van de *Villa Borghese*, en boven deze komen uit het paarsche verschiet de sneeuwwitte landhuizen van *Frascati* en *Tivoli* te voorschijn; ter zijde echter ontwaart men de St. Pieterskerk met hare koepels, overschaduwd door het hooge geboomte van den *Janiculus* met zijne verlichte kruinen.

IETS OVER HET MAKEN EN SCHEUREN VAN GESTUKADOORDE PLAFONDS.

Medegedeeld door den heer H. ROMIJN Pz., *te Amsterdam.*

Het zal aan velen, zoowel als mij, bij ondervinding zijn gebleken, dat de gestukadoorde plafonds in onze gewone vertrekken aan het gebrek van scheuren onderhevig zijn, welk gebrek door herstelling meestal nog wordt vergroot, omdat de stukadoor, de scheur willende zuiveren, ze nog meer opent en men, in plaats van eene scheur, twee naden verkrijgt, terwijl de ingebragte specie na eenigen tijd bij de minste beweging er weder uitvalt. Dat ook dit gebrek niet kan worden vóórkomen door de beschrooting aan platen, vrij van de balken, te bewerkstelligen, zoodat de mogelijke beweegbaarheid van den vloer daarboven geen nadeeligen invloed op het stukadoorwerk kan uitoefenen, is (hoezeer eene oorzaak van scheuren minder) op de gewone wijze aangewend, ook bij ondervinding gebleken onvoldoende te zijn, en evenwel ontsieren de scheuren het plafond zoodanig, dat verbetering allezins wenschelijk moet toeschijnen.

Mij vleijende een eenvoudig en afdoend middel tegen het bedoelde gebrek te hebben toegepast, zal de mededeeling daarvan aan anderen de gelegenheid geven dit nader te kunnen beoordeelen of toetsen. Een vertrek van ruim 5 ellen breedte zou reeds vrij breede platen tegen het doorbuigen naar beneden, voor een plafond, vorderen, doch meestal het vertrek in de hoogte in diezelfde mate verminderen, hetgeen niet altijd verkieslijk zal wezen, en zonder scheuren kan het stukadoorwerk niet blijven, indien men den ouden sleur volgt om de schrooten tegen den onderkant van die platen te bevestigen. De eigene zwaarte van het hout, met het gewigt van kalk en pleister vermeerderd, zal veroorzaken dat alles na eenigen tijd doorbuigt, zoodat de lijn, die regt was, ongemerkt tot de kettinglijn overgaat en hoe sterker dit gebeurt, hetzij door geringe afmeting van de hangers, in vergelijking tot de breedte van het vertrek, of de spanning, zal het scheuren van het stukadoorwerk wel moeten toenemen, daar de harde oppervlakte van den pleisterkalk die buiging niet wil volgen: met andere woorden, omdat de oppervlakte grooter zou moeten worden dan die het plafond bij de vervaardiging in de regte lijn heeft gehad; dus eene onmogelijkheid, en diensvolgens openingen of scheuren, die zich niet weder kunnen sluiten, maar integendeel wijder worden.

Op deze waarheid nu steunt mijn gevoelen dat men de hangers voor het plafond niet regt, maar hol, moet maken en tegen deze gewelfde oppervlakte de schrooten spijkeren; dan zal, indien er al door eenigerhande oorzaak eenige doorbuiging mogelijk is, al was ook door beweging het scheuren van den pleisterkalk er

mede verbonden, geene scheur zigtbaar worden, maar die doorbuiging de scheuren te meer moeten sluiten, naar mate de gewelfde lijn meer tot de regte lijn zou moeten overgaan, en dan moet diezelfde doorbuiging omgekeerd en wel ten voordeele doen, wat hierboven als een nadeelig gevolg en als oorzaak van het te bestrijden gebrek is beschouwd. Deze opmerking volgende, heb ik voor een vertrek van ruim 5 ellen breedte, waarvan de hoogte zoo weinig mogelijk moest worden verminderd door een gestukadoord plafond, tusschen de balken in de zijmuren bevestigd, aangebragt hangers, zamengesteld van zoogenaamde battingen zwaar 7 × 18 ned. duim, waarover een dito stuk van een derde of 6 duim hoogte met tanden, in beide stukken uitgekeept, gebogen en daardoor den onderkant der batting hol doorgetrokken en elke batting met het bovenstuk door 6 ijzeren banden op elkander sluitende bevestigd, zorgende dat die welke in het midden van het vertrek moesten komen het grootste peil verkregen en de wederzijds volgende al minder, zoodat aan de uiteinden de schrooten weder in eene regte lijn werden aangespijkerd en het geheele

plafond als het ware eenigzins gewelfd voorkomt. Het meerdere arbeidsloon van deze konstruktie, met de kosten van het hout en het ijzerwerk, zullen wel veel hooger zijn, in vergelijking van de kosten aan platen van meerdere breedte en daardoor kostbaarder houtsoort, en het zal voor de lezers van dit tijdschrift wel niet noodig zijn, de verschillen, die zich bij het draagvermogen van beide toepassingen opdoen, nader te betoogen; terwijl eindelijk de geringe hoogte van het door mij gebezigde hout (te zamen 24 duim) steeds zal dienen om geene verdieping noodeloos in hoogte te verminderen. En daar ik nu moet vaststellen dat de konstruktie wel aan allen kan bekend zijn, is het ook volstrekt niet mijne meening, iets nieuws te hebben gevonden; maar, daar ik deze zamenstelling nog nimmer op het vervaardigen van een plafond heb zien toepassen en het ook zelf nog nooit te voren had gedaan, komt het mij voor dat deze toepassing aanbeveling verdient, wanneer het een zoo algemeen bestaand en onaangenaam gebrek zou kunnen verhelpen, ten welken einde deze mededeeling is gedaan.

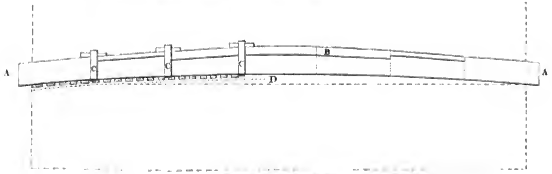
SCHETS VOOR DE TOEPASSING VAN GEWAPENDE PLAFOND-HANGERS.

A. Gewone batting (8 × 20 duim) aan de einden twee keepen.

B. Gebogen stuk (1/3 van eene batting) aan beide einden eene keep of tant.

C. IJzeren banden, waarin van boven ruimte voor eene wig tot verbinding der stukken A en B.

D. Stukadoor-schrooten voor het einde te zien.



Spanning van 5 ned. ellen.

BESCHOUWINGEN OVER DEN KERKBOUW IN GOTHISCHEN (SPITSBOGEN) OF IN ANTIEKEN OF ROMEINSCHEN STIJL.

Medegedeeld door den heer J. H. LELIMAN.

In de missive van het bestuur der Maatschappij *Tot bevordering der bouwkunst*, dd. Januarij 1859, kwam onder de vragen, wier behandeling voor de in Julij van dat jaar te houden algemeene bijeenkomst der leden was voorgesteld, de volgende voor:

„*a*. Is de bouw van eene kerk in gothischen (spitsbogen) stijl heden ten dage kostbaarder dan die van eene kerk in antieken of romeinschen stijl?

„*b*. Waarin ligt de oorzaak van het verschil, en op welke wijze kunnen hierbij de eischen der kunst en die van het aesthetisch gevoel der gemeente in onzen tijd, in overeenstemming worden gebragt met de meerdere of mindere beperktheid der beschikbare fondsen?

„*c*. Is eene uitvoering *bij gedeelten* aan te raden, en welken weg behoort men in zoodanig geval in te slaan, om nadeelige afwijkingen in stijl en gedaante in lateren tijd te voorkomen?"

De beantwoording van het eerste deel dezer vraag zou reeds, zoo als zij voor ons ligt, een boekdeel kunnen vullen, en ware de vraag in meer bepaalden vorm en met omschrijving der omstandigheden, als het tijdvak, de plaats, het terrein, de grootte, de godsdienst enz., gesteld, dan zou het boekdeel nog al lijvig kunnen worden. Wij mogen echter aannemen, dat de vraag voornamelijk voor ons land gesteld is, en ik hoop ze dan ook in dien zin te beantwoorden.

Voor ons *Nederland* dan, waar de bouwkunst hoofdzakelijk om den wille van het dagelijksch noodige stukje brood beoefend, of op zijn best tot vermeerdering daarvan met welgevalligen en minder ernstigen blik beschermd en beoordeeld wordt, kan het wel niet anders, of voor den *minst* mogelijken prijs moet veelal het *meest* mogelijk worden geleverd, of liever: de kunst in het algemeen en de bouwkunst in het bijzonder wordt gelijk gesteld met, en behandeld even als de koopwaar op eene markt, alwaar men de aanbieders of verkoopers de handen kluistert, en hun niet vrij laat, tenzij ze een op zegel geschreven bewijs overleggen, dat ze veel *moois* voor weinig geld leveren of afwegen kunnen. In hoeverre moeten wij den mensch deze handelwijze verwijten, zoo hem misschien de omstandigheden daartoe dringen? Immers, waar de behoeften 100% zijn toegenomen en de verdiensten 100% achteruit gegaan, bestaat 200% verschil, hetgeen wij als een groot nadeel voor de kunst mogen beschouwen.

Meent ge soms dat ik hier overdreven woorden spreek, waarde lezer! herinner u dan het antwoord van *zoo velen*, die ons toeroepen: Ja, ja, wij vinden het ontwerp doeltreffend, den stijl karaktermatig, alles schoon en zoo als wij bedoelen, maar de begrooting is juist *eens* zoo hoog, als de uitgave die onze kas kan toestaan, want de leening is volteekend en de aandeeltjes zijn geplaatst. En ziedaar reeds bij den aanvang, een in *niets* af te dingen argument, waarop onze jaren studie, onze ideeën, onze blijde verwachting, en bovenal de kunst, zoo als wij ze meenden aanschouwelijk te maken, schipbreuk lijden en hetwelk voldoende is, om dat alles den bodem in te slaan. Het zou onbillijk zijn te heeten, wanneer men van een klein stukje land meer wenschte in te oogsten, dan van een groot, tenzij dat kleine bijzonder vruchtbaar, en het groote dor of onvruchtbaar ware. Daarom ook verwachten wij niet in alle opzigten datgene wat wij ons voorstellen, omdat ons *Nederland* voor een groot deel minder bevoorregt is dan zoo menig ander land; natuurlijk alleen van het bouwkunstig terrein sprekende. Iedere stad van eenig belang, ook in ons vaderland, heeft echter in vroegere tijden monumentale gebouwen zien verrijzen, die ons nog verbazen, wanneer wij onder meer de daartoe noodige *geldbergen* vergelijken bij de thans tot bouwen — zoo het schijnt — alleen beschikbare *geldheuveltjes*. Die vroegere monumenten zullen ons als getuigen blijven, dat, toen er wat noodig was, men ook wat kostbaars heeft kunnen scheppen, en men niet vreesde om b. v. een plein te maken waar dit werd verlangd, opdat eenige kerk of ander gebouw in waarde en optisch effekt konde worden verhoogd. Dat geschiedde toen dikwerf door de welvoorziene stedelijke of kerkelijke kassen, en terwijl men nu — al veelal — aandeeltjes kreëert, schoone beloften geeft,

ja zelfs uit bedelen gaat, behelpt men zich liever met het bestaande wat op te knappen en te vergrooten. De kerken zien wij bij legio als uit den grond verrijzen tusschen belendende huizen opgetrokken, en niet zelden wordt er misschien, even als een LEDOUX deed, ook hierbij gedacht, dat het van boven invallende licht betere en meer godsdienstige gedachten opwekt, terwijl dat licht georneerde zijmuren en gevels bespaart. En zoo wordt dan veelal de bouwmeester van onze dagen geplaatst op eene oppervlakte grond, die door den eerwaarden kerkeraad (bij gunstige gelegenheid wat de kooppenningen betrof) reeds langer of korter in eigendom was aangekocht, tot het bouwen van een nieuwen tempel aan de godsdienst gewijd.

Wij zien het dan ook en te regt dikwijls gebeuren, dat de stijl des kerkgebouws afhankelijk wordt gemaakt van het terrein, de belendende huizen en meer andere omstandigheden, die wel onvermijdelijk of niet weg te redeneren zijn, maar toch ten nadeele van godsdienst en kunst haren invloed doen gelden. Wij zien het, dat eene christelijke kerk wordt gebouwd in een heidenschen stijl, terwijl wij, tot onze verbazing, galanterie- en manufakturenwinkels, ja schouwburg-lokalen in gothischen vorm zien verrijzen. — Het is waar dat de kerktypen der 13e en 14e eeuw daarbij zooveel doenlijk worden vermeden, maar of het Romaansch, Renaissance of ander gothiek is, het blijkt toch, dat er een transept of koorraam bij geraadpleegd wordt, en dat de fleuron en het kantwerk eene hoofdrol spelen. — Dat moge men een vreemdsoortig verschijnsel van onze dagen noemen, wij zien het, en dat is ons hier tot nadenken genoeg. De omstandigheid bepaalt en gebiedt dus veel, en zeker niet het minste ten opzigte van kerkgebouwen in den gothischen en romeinschen stijl. Vergun mij dat ik ten dien opzigte een anders werk vertolk, en u dit als antwoord op het eerste deel der vraag doe kennen. In het *Manuel de l'architecte des monuments religieux* van den heer J. P. SCHMIT, uitgegeven door de *Librairie encyclopédique* van ROBET, vond ik op bl. 250 dezelfde vraag als de hier gestelde, en omdat ik een man, die bijna gedurende een menschenleven, in eene uitstekende betrekking tot de christelijke- en kerken-bouwkunst stond, nuttig werkzaam was, en zich bovenal met de herstelling van kerken bezig hield, hierop wensch te doen antwoorden, doe ik u zijne beschouwingen kennen. De vraag, die hij zich stelt, luidt aldus:

„Kost eene kerk in den gothischen stijl gebouwd,

meer dan eene kerk in den modernen stijl?" (Onder modernen stijl verstaat de schrijver, zoo als blijken zal, den orde-stijl; hij kiest zich den korinthischen uit.)

„De mindere bekwaamheid van den architekt is niet altijd de eenige hinderpaal, waartegen eenige administratie te worstelen heeft, ook de geldelijke hulpmiddelen behooren in aanmerking te komen.

„In weêrwil van wat er gezegd mogt worden van het wonderbaarlijke gemak, waarmede de gothische bouwkunst zich van de minst omvangrijke bouwstoffen bedient, zonder eene merkbare verandering in karakter te ondergaan, is die stijl *niet* (om eene welbekende uitdrukking te gebruiken) onder het bereik van *alle* beurzen.

„Eenige architekten hebben beweerd, dat de gothische bouwstijl niet kostbaarder was dan de romeinsche. Zulk beweren is eene grove dwaling, tegen welke allen, die zich niet tot uitgaven boven hunne krachten willen laten medeslepen, zich wel behooren te wapenen. De eenvoudige vergelijking van twee gebouwen, behoorende tot de twee stijlen van gelijke plattegrondsafmetingen, is dan ook reeds voldoende om de onmogelijkheid aan te toonen, dat het eene voor dezelfde som als het ander tot stand kan gebragt worden.

„De navolgende vergelijkingen of gevolgtrekkingen zullen den lezer, hoe weinig bedreven ook, op de hoogte brengen, om het verschil te leeren kennen. Een van de stoffelijke kenteekenen der gothische bouwkunst is de buitengewone hoogte der gewelven, en dus ook van de dakwerken die ze bedekken. De bovenmatige hoogte van deze gewelven is het gevolg van den opstand der hooge muren, die men niet anders verkrijgen kan, dan door de materialen en de arbeidsloonen te vermenigvuldigen. Deze hooge opstand vereischt zwaardere rustpunten, en ook de toepassing van uitwendige aanbouwen, die wij als steunbogen en kontreforten kennen.

„De verbazende hoogte van de dakwerken vereischt een aanmerkelijk zwaardere kap of houtkonstruktie, daarenboven stukken van meer lengte en draagvermogen en eene dubbele, ja driedubbele oppervlakte, die met lood, koper of leijen moet afgedekt worden.

„Een gothische pijler uit verscheidene kolonnetten zaâmgesteld, of met eenvoudige lijsten versierd, vereischt oneindig meer arbeidsloon, dan een grieksche of romeinsche kolom, vooral wanneer het eenige vierkante hoekpilasters betreft; buiten en behalve dat

die pijler grooter oppervlak hebben moet, zoowel om het verhoogde gewigt dat hij moet dragen, als om den meerderen omvang te verkrijgen, die noodig is wegens de steeds verzwakkende indiepingen of profileringen.

„Het kapiteel van een gothischen kolonnettenbundel is minder beteekenend, dan het kapiteel van de korinthische kolom, maar deze kolonetten groeperen zich meer of min talrijk om den pijler die er het hart van vormt, en de vereeniging van hunne kapiteelen weegt voor het minst het verschil op, terwijl de vorm van hunne niet minder menigvuldige basementen het basement van de eenvoudige kolom in alles verre overtreft. De vorm en opening van een venster in antieken stijl is eenvoudig; die van een gothisch gebouw is verdeeld in een of meer gefigureerde vormen en heeft in den top minstens éénе roos, en men weet welke rijkdommen, die de oude kunst niet kende, de nieuwere kunst van de 14ᵉ en 15ᵉ eeuw ons bij deze vensteropeningen te voorschijn bragt. Al deze in- en onderdeelingen met hare versierselen en profillen, dat blad-, net- en loofwerk, kan men alleen met handenarbeid en materiaal zich aanschaffen, dat wil zeggen: *met geld.*

„Eene steenen balustrade, die met den beitel is uitgehakt, of met klaverbladen, met vierstengelbladen, met harten of met kleine geprofileerde bogen op kolonetten rust, is immers veel kostbaarder dan eene rei balusters, die men op de draaibank vervaardigt.

„Men doet de weglating van de romeinsche kroonlijst, die de gothische bouwstijl niet heeft overgenomen, gelden, en evenzoo noemt men de overdaad der openingen (beide steenbesparende zaken); maar er is minstens gelijkstelling in de versterking der pijlers; in de kolomschacht die tot aan het begin der gewelven reikt; in hoekribben of steenschinkels, die een kruisgewelf insluiten en versieren; in het slotstuk van deze gewelven; in de profillen en versieringen van die steenen hoekschinkels; van de bogen; in de bladen en het ornament- of bordmurwerk, die de friezen en gothische kroonlijsten versieren; dat alles maakt meer dan evenwigt ten opzigte van het arbeidsloon der impostbogen of lijsten om de lichtopeningen en van alle niet gebruikte deelen der entablementen van de oude kunst. De geschilderde glasruiten zijn als eene verpligte bijzaak te beschouwen, of liever, zij maken een onmisbaar deel van de gothische kerk uit. De moderne kerk vergenoegt zich met eenvoudige blaauwachtige glazen, of met wit en mat geslepen glas.

Intusschen spreek ik niet dan in het voorbijgaan van die middeleeuwsche prachtige glasruiten, omdat onze oogen gewend zijn geworden, dank zij der verminkingen, de oude kerken van deze trotsche versiering beroofd te zien. Men is echter tot heden nog niet tot de vierkante glasruiten gekomen; doch de gewoonte is behouden gebleven, om het raam in kleine onderdeelen af te deelen, door de looden biezen die ze zaâmvoegen. Dat vlechtwerk van platte repen lood, de menigvuldige solderingen die dit vereischt, het pas-snijden van al die kleine stukjes glas, en de zorg voor het in- en vastzetten veroorzaken nog eene zeer aanzienlijke uitgave, die voor den anderen of modernen bouwstijl geheel overbodig wordt.

„In den dorischen en korinthischen kerkstijl is de klokketoren meer of min rijk versierd; in de gothische kerk moet daarenboven eene spits op het bovenste gedeelte van dien toren worden aangebragt.

„*Parijs* bezit twee gebouwen van den eersten rang in de twee tegenovergestelde rigtingen, waarvan voornamelijk de voorgevels uitmuntend ter vergelijking dienen kunnen: de kathedraal *Notre-Dame* en de kerk *St. Sulpice.* Er zijn daar vele punten van overeenstemming; ter wederzijde van het frontispies zijn voor ieder twee omvangrijke torens aangebragt; tusschen deze torens bevindt zich eene kolonnade, vormende eene soort van uitgestrekte gaanderij, *hier* afgedekt, en *daar* open. In den voorgevel van de kerk *St. Sulpice* zijn drie ingangen, even als in die van de kerk *Notre-Dame.* Zij heeft daarenboven eene verheven stoep, en eene zeer groote vestibule als ingang in den korinthischen bouwstijl, waarvan de kolommen, even als al de bovenste orden van de overdekte gaanderij en de torens, met indiepsels of *cannelures* zijn bewerkt. (Ik neem aan dat beide kerktorens naar het kostbaarste en rijkste model gemaakt zijn.) Al de pracht der antieke bouwkunst is door SERVANDONI ten toon gespreid in de zamenstelling van dezen schoonen voorgevel.

„Er ontbreekt zeer veel, om den voorgevel van de *Notre-Dame*, door MAURICE DE SULLY ontworpen en gebouwd, gelijk te stellen met wat de gothische bouwkunst te *Reims*, te *Chartres* (zijportalen) en op zoo vele andere plaatsen ten toon spreidt. Intusschen is het zeer waarschijnlijk dat de voorgevel van *Notre-Dame* tienmaal meer van herbouw zou kosten, dan de voorgevel van *St. Sulpice.*

Men zal misschien opmerken, dat de eene voor-

gevel aanmerkelijk forscher is dan de andere; en dit is zonder twijfel het geval; maar ontstaat dit verschil niet hoofdzakelijk omdat de eene gevel voor een gothische kerk, en de andere voor eene moderne kerk is geplaatst? Is het niet onvermijdelijk dat, als het karaktermatige van den gothischen stijl bestaat in een meer rijzigen bouw, ook een hoogere voorgevel en twee torens, ter hoogte en in evenredigheid met hunnen omtrek of aanleg, noodig zijn? Toen men heeft gemeend dat het mogelijk ware, om in den gothischen stijl te bouwen, zonder de onkosten te overschrijden die tot een gebouw van dezelfde plattegronds-afmetingen, in den romeinschen bouwstijl opgetrokken, noodig waren, heeft men zich waarschijnlijk van alle kleinere deelen evenmin rekenschap gegeven, als van oneindig meer anderen, waarvan de opsomming wel onnoodig zijn zal. Nogtans is het waar, dat men de voorzorg nam, om onderscheid te maken tusschen hetgeen men noemde den eenvoudigen en den versierden gothischen bouwstijl (dat nog niet is de gebloemde, de opgepronkte gothische stijl). Ik heb van die zuinige ontwerpen gezien, die op kerken uit de 13e eeuw geleken, even als een skelet op den levenden mensch.

„Om nu tot eene niet al te verschrikkelijke bouwsom te geraken, maakte men platte daken; men liet eenige kontreforten weg, en ontnam aan de anderen hunne schilderachtige toppen of pinakels; de diepten of de dag der vensters waren eenvoudige openingen, zonder indeeling en lofwerk in hunne impostbogen; de kroonlijsten, ja zelfs de kapiteelen waren beroofd van hare plantaardige versierselen, en even als de boomen in de maand December was alles scherp, plat en ijskoud. Was dat nu de fout van den bouwmeesters? Was dit het gevolg van eene te ver gedreven, maar verpligte spaarzaamheid? Die architekten waren immers mannen van erkende bekwaamheid. Ik kom dus tot het besluit om te gelooven, dat de hoop om goedkoop in den gothischen stijl te bouwen eene ware hersenschim is; dat eene kerk in den gothischen stijl altijd in evenredigheid veel meer zal kosten, dan eene kerk in modernen stijl, wanneer men althans een gebouw wenscht, dat geene stijve koude parodie is, tenzij men zich tevreden stelle met dergelijke slechte, platte, ongevoelige kunst, die tot de ware kunst in verband is te beschouwen, even als men in een ander vak b. v. eenen ruwen ongepolijsten kleurenafdruk van het kunstwerk eens meesters beoordeelt. Deze beschouwingen hebben niet ten doel om af-

keer in te boezemen van het bouwen van kerken, in eenen stijl die haar zoo passende is; mijn oogmerk is alleen om voor bedrog, list en schalkschheid te waarschuwen, die wel eens worden aangewend, om de belangen van gemeenten of van inrigtingen te benadeelen, door deze ten gevolge van valsche opgaven in onvoorziene uitgaven te slepen. Dergelijke extra-sommen moet men immers betalen als zij verschuldigd zijn, of wel de onwilligen geregtelijk vervolgen als de tijd van terugkeeren voorbij is. Bedrog en valschheid in opgaven zijn daarenboven nog dienstig om de kunst te onteeren, en brengen niet anders dan valsche namaaksels van dusdanige kunstgewrochten te voorschijn, die het ons pogen aan te toonen dat de kunstgeheimen werkelijk en zoodanig verloren zijn geraakt, dat men moet wanhopen om ze terug te vinden. Nu zijn er domme en trouwelooze vrienden, en de voorzigtigheid gebiedt ons beide soorten gelijkelijk te wantrouwen."

Ik geloof, mijne heeren, dat dit vrij vertaald antwoord, zaakkundig, beredeneerd, eerlijk, zonder hartstogtelijke voorliefde, en bovendien op den man af, is gegeven, en daar nu de schrijver de welbekende voorgevels van de *Notre-Dame* en de *St. Sulpice te Parijs* met elkander vergelijkt, veroorloof ik mij ten opzigte van ons land een paar andere parallellen te trekken. De eerste is tusschen de roomsch-katholieke kerk onlangs op de *Wijnhaven* te *Rotterdam*, in belgisch-romeinschen ordestijl gebouwd en de roomsch-katholieke kerk te *Amsterdam*, onlangs op de Keizersgracht bij de Westermarkt, in nederlandsch-gothischen stijl opgetrokken. De breedte van beide zal weinig verschillen, en ik geloof te mogen zeggen dat de eerste, in romeinschen stijl en geheel van blaauwen hardsteen opgetrokken, zeker de helft minder heeft gekost, dan de in zeer eenvoudig gothischen stijl, en met gewone metselsteenen als muurvlakken gebouwde voorgevel van de laatstgenoemde kerk.

Vergelijkt men ten tweede den voorgevel van de Zuiderkerk te *Rotterdam* in hervormd christelijk-gothischen stijl opgetrokken, bij den voorgevel van de roomsche kerk op den *Singel* bij den *Heiligenweg* te *Amsterdam*, die in kwistigen, ja barbaarsch-geproportioneerden Vignola-stijl opgetrokken, een tuinkoepeltje als gevelbekrooning torscht, voorzeker, dan zal ook het laatste kerkfront het nog verre in min-kostbaarheid winnen, doch jaarlijks veel meer onderhoud dan het eerste noodig hebben.

Wilt gij uit *Brussel* een voorbeeld, neemt dan den voorgevel van de *St. Josephs*-kerk, die in vrij romeinschen stijl ten jare 1852 door T. F. SUYS is gebouwd, en vergelijk daarbij den voorgevel van de *St. Gudule*, die van het jaar 1530 dagteekent, en gij zult na deze studie met mij instemmen, dat de laatste voorgevel minstens tienmaal meer dan de eerste heeft gekost. Vergelijkt men echter den gothischen kerkgevel door SCHINKEL te *Berlijn* gebouwd, bij eenigen anderen die in romeinschen stijl is uitgevoerd, dan geloof ik, dat de onkosten van beide gelijk zullen zijn, omdat de schinkelsche gothiek geen kenmerk van stijl of tijdperk draagt, maar getuigt dat de groote bouwmeester nog al wonderbaar vrij er mede durfde omspringen, of met de gothiek uit de 14ᵉ, 15ᵉ en 16ᵉ eeuw niet bijster ingenomen scheen.

De fransche schrijver, dien ik u door mijnen mond het antwoord liet geven, heeft zich alleen tot den voorgevel bepaald, zelfs in strijd met zijne vraag. Hij vergeet geheel en al de beelden, de versiering en het ameublement van den gothischen met die van den romeinschen kerkstijl te vergelijken. De voorgevel alleen kan toch de kerk niet vormen. Onze vraag noemt evenzoo het woord *kerk* en dus het geheel. Ik zal dus trachten, bij dit antwoord iets te voegen, dat bepaaldelijk door de vraag werd bedoeld.

Het is eene waarheid, dat de antieke bouwstijl, en wel, meer bepaald onder dezen de romeinsche, vastgestelde en erkende proportiën had, die, in onderdeelen van elkander afwijkende, toch in hoofdafmetingen weinig verschilden.

Men neme de *ordekaart* en eenig plaatwerk, en vergelijke onderling de grieksche en romeinsche tempels.

Het eene gebouw was kolossaler dan het andere, of liever, het eene was eene verkleining, het andere eene vergrooting, maar de onderlinge assen en harten en hoogten stonden in geijkte evenredigheid tot elkander, welke proportiën door de kunstfijne Grieken tot de meest verheven eenheid, orde, regel, heerlijk optisch effekt, en wat dies meer zij, werden gebragt. Het *geheel* van hunnen tempelbouw was door regte lijnen ingesloten en gevormd, weinige hoeken, geene merkbare voorsprongen dan de portieken, en wie nu de plattegrondsteekening van de *Notre-Dame* te *Parijs* legt naast het plan der *Madeleine* (primitief gebouwd als *chambre des députés*, later kerk geworden), die ons een vrij zuiver geproportionneerden romeinschen tempel aan vier zijden doet zien en

indenken, die behoeft niet veel bouwkennis te bezitten, om al dadelijk te besluiten dat de gothische bouw tienmaal duurder is dan de romeinsche. In den gothischen kerkbouw: alles hoekig, ontelbare kontreforten, lagere zijbeuken, hoog middenschip, kruis, koor, kapellen, figuurwelven, ramen, rozen, sakristijen, legio beelden en allegoriën, portalen, tegenbouw van kerkelijke kamers enz. enz. In den laatsten of den griekschen tempelbouw: alles regtlijnig, vierkant, voor materialen en konstruktiën voordeelig; één ligchaam met ondergeschikte onderdeelen, geen bij- of aanbouw dan in het sous-basement, dus tot versterking en stabiel verband dienende, weinig beelden, meer rust voor het oog, kalmte, en minder versiering op de vlakke deelen; kortom een in het oog loopend verschil van aanleg, reeds in de fundamenten zigtbaar. Beziet de zij- en achtergevels eener gothische kerk, en vergelijkt die met eene romeinsche, en gij zult bij aandachtige beschouwing met mij zeggen, dat alléén het koor der *Notre-Dame* te *Parijs* met zijn legio steunbogen, kontreforten, pinakels, beelden, gargouilles enz. enz. niet minder geld heeft gekost, dan de bouw der geheele kerk *St. Joseph* in het *quartier Léopold* te *Brussel*, door SUYS ontworpen.

Beide kerken zijn als de ware typen van schoonen stijl te beschouwen. Wij weten het allen, dat het hoekig bouwen en houwen veel geld kost, en wij ondervinden het welke énorme bezuinigingen zelfs in gewone zaken zijn aan te brengen, door ornamenten, beeld en snijwerk, hoeken met profillen enz. weg te laten. Doet gij dit in den gothischen stijl, hij wordt er mede ontsierd, en kan niet meer tot vergelijk dienen met zelfs de eenvoudigste romeinsche of antieke kerk, omdat de bouwprincipen en proportiën verschillen als vuur en water. Hiermede is dus ook het tweede deel der vraag, of: waarin ligt de oorzaak van het verschil? enz., ten deele beantwoord.

Wij naderen dus het derde deel, of *c*, luidende: „en op welke wijze kunnen hierbij de eischen der kunst, en die van het aesthetisch gevoel der gemeente in onzen tijd, in overeenstemming worden gebragt met de meerdere of mindere beperktheid der fondsen?" Wanneer eenige gemeente weinig geld heeft, of de kans om dit te verkrijgen, dan moet zij in geen geval wat en hoedanig ook hare aesthetische gevoelens zijn, eene kerk in gothischen stijl doen bouwen, want het vertaalde stuk geeft hiervoor gegronde redenen op. Zij moet zich dus geen hartstogtelijk liefhebber der gothische vor-

men tot haren architect kiezen, en veel minder een zoodanigen die de *époque rayonnante* en *flamboyante* is toegedaan, omdat die bouwmeester wel eens raad zou kunnen geven, die de kerkelijke kas bankroet zou maken of de gemeente noodzaken, om het godsdienstig beginsel: *geef een ieder het zijne*, en *onthoudt den werkman zijn loon niet*, wel vreemdsoortig en ongodsdienstig toe te passen. Ontvangt die gemeente stedelijke en rijks-subsidiën, voorzeker ook deze zullen van aard en gehalte zijn, dat de gothische stijl bij voorkeur niet kan worden toegepast, omdat hij, als wet om kerken te bouwen, ook in ons land tot heden niet is vastgesteld. Die rijks- of andere subsidiën zullen, zeide ik, van dien aard zijn, dat men tot den bouw van eene kerk, onverschillig tot welk gelooven en bidden dienende, een anderen meer eenvoudigen bouwstijl zal kiezen, en ik geloof dat het aesthetisch gevoel van eenige gemeente, die begrijpen zal dat het gebouw en de bouwstijl toch niet in staat zijn hare verkeerdheden te vergeven, of haar op te beuren en te troosten, weinig invloed zal uitoefenen op de meer of minder rijke wijze, waarop eenig kerkgebouw wordt opgetrokken.

Duizenden gemeenten, welke leer ook toegedaan, bewijzen dan ook, dat zij in reinheid des harten willen bidden binnen de wanden van eenen tempel, die al is hij aan SALOMOOS wonderstuk niet gelijk, toch voor haar voldoende is. Wij willen hier niet betoogen dat daarom zelfs eenige onpassende bouwvormen, die weinig zamenhangend zijn, mogen worden aangenomen of toegelaten, maar veel liever wenschen, dat de keuze van den kundigen bouwmeester ook den stijl en den tempel in zijne in- en uitwendige gedaante zal waarborgen, en hij eenen stijl zal weten te kiezen of zich bouwvormen zal scheppen, evenredig aan de beschikbare bouwsom, om met die som eerlijk te handelen en bij de aanwending der door en voor kerk en gemeente bijeengebragte penningen beider voordeel met de eischen der kunst in overeenstemming te brengen. Ook in den kerkbouw zijn specialiteiten, en het is waar, dat er zelfs in ons land en in onze dagen bouwmeesters zijn, die eenige dozijnen kerken hebben ontworpen en gebouwd.

Deze laatsten zullen dit gedeelte der vraag zeer naauwkeurig kunnen beantwoorden, want alleen de ondervinding kan ook hier de beste en voorzigtigste leermeesteres zijn. Zij zullen het weten, dat dáár waar menigmaal onvoldoende fondsen waren, om eene kerk in den heerlijksten gothischen, ro-

meinschen, of anderen stijl op te rigten, die als van verre ten hemel wijzende, geheel beantwoorden zou aan het aesthetisch gevoel der gemeente, het terrein niet geschikt was, of niet geschikt was te maken; zij zullen het weten dat ook het omgekeerde plaats vond, maar bovendien dat het oordeel van kerkeraadsleden, die toch het kunstgevoel der gemeente dienen te vertegenwoordigen en te beschaven, al ligt de oorzaak zijn kan, dat een passende stijl of vorm zoowel wordt verworpen als voorgeschreven. „Een van die eerwaarde aedilen," zoo lees ik in een boek als eene historiële waarheid, „die een uitmuntend administrateur was, veroordeelde in eene vergadering bitterlijk een ontwerp van eene torenspits, dat voor de hoofdkerk van eene der grootste fransche steden was vervaardigd, waarop de bouwmeester hem koud weg zeide: Eerwaarde heer, gij hebt mijne teekening het onderst boven voor u." En wat antwoordde, denkt gij, de eerwaarde kerkvader, die bovendien gemeenteraadslid was: „Dat doet niets ter zake, ik begrijp en *zie* ze beter op die wijze, mijnheer de bouwmeester."

Zijn dus de fondsen beperkt, dan moet de hoofdvorm edel, en moeten de onderdeelen eenvoudig zijn en geschikt tot latere opsiering. Zijn de fondsen minder beperkt, dan worde het kunstgevoel der gemeente ruimer en dus in meer détails voldaan; en is er overvloedig geld, dan een waardige tempel gebouwd, welks vorm, stijl en uitvoering aan alle eischen beantwoorden.

Doch het aesthetisch gevoel kan en zal bij iedere gemeente of godsdienst verschillen, en dat zien wij duidelijk ook in onze dagen. Ik ben er zeker van, dat de rijke kwakers te *Londen* en in *Amerika* nimmer zich eene kerk gelijk aan die b. v. te *Chartres* of *Rheims*, *Parijs* of *Keulen* zullen laten bouwen, ofschoon de fondsen daartoe wel beschikbaar zouden zijn; maar ik ben er ook zeker van, dat men in *België*, *Beijeren* en *Duitschland* niet onvoorwaardelijk hoogacht de vroegere kerken in gothischen stijl gebouwd. *Brussel* bouwde de *St. Josephs*-kerk in romeinschen stijl, en bouwt de kerk *St. Maria* aan het eind van de *rue Royale* in byzantijnschen, en evenzoo de kerk te *Laeken*. De beide laatsten zijn bekroonde ontwerpen, door de eerste mannen in het vak beoordeeld en aangeprezen. Te *Munchen* bouwde men de *Bonifacius*-kerk in den basiliek-stijl, de *Lodewijks*-kerk in byzantijnschen, de *Maria Hilffs* of de *Au*-kerk in gothischen stijl. *Pruissen* nam voor een zeer groot deel de nieuwe duitsche of de byzantijnsche typen

voor den kerkbouw aan, en ook *Engeland* heeft door PUGIN en *Frankrijk* door LASSUS en VIOLLET LEDUC bewezen, dat zij de gothische typen der dertiende en veertiende eeuw niet dan ten deele meer volgen en naar hunne zienswijzen toepassen. Te *Weenen* is uit onzen tijd de *Votiv*-kerk, te *Hamburg* is de *Nicolaï*-kerk, te *Parijs* de *St. Clotilde (place Belle-chasse)* en in zoo vele andere wereldsteden zoo vele andere kerken, die bewijzen dat iedere natie, iedere gemeente haar eigen aesthetisch gevoel heeft, tot welks verwezenlijking de bouwmeester altijd, in vereeniging met den eerwaarden kerkeraad en door dezen voorgelicht, geroepen is.

En nu zijn wij tot het laatste deel onzer vraag genaderd, aldus luidende: „Is eene uitvoering bij gedeelten aan te raden, en welken weg behoort men in zoodanig geval in te slaan, om nadeelige afwijkingen in stijl en gedaante in lateren tijd te voorkomen?"

Naar het mij toeschijnt, is eene uitvoering bij gedeelten, welke voorzorgen men ook nemen moge, steeds schadelijk, en behoorde aan geen kerkgebouw begonnen te worden, alvorens men de zekerheid had het ongehinderd, en als in één adem geregeld, in hoofdvormen te kunnen uitvoeren. Te *Brussel* zien wij in de voorstad *Schaerbeek* de in aanbouw zijnde kerk *St. Maria* als een allertreurigst voorbeeld. Men werkt, als er van eenige *loterij* wat overblijft; men werkt niet, wanneer die fondsen zijn besteed; de godsdienstoefening wordt echter gehouden in een overdekt gedeelte der kerk, en men verhoogt die tijdelijke kap, als een *duizend francs of wat*, in de bouwkas vloeit. Het is treurig te zien, hoe dat reeds sedert het jaar 1850 duurt. Het is bedroevend als men bedenkt, met welke zonderlinge denkbeelden men daar is begonnen te bouwen, het bekroonde en door wijlen den kundigen heer VAN OVERSTRATEN ontworpen kerkgebouw, tot welks bouwsom geen honderdste deel der fondsen in kas, of zelfs in het verschiet ter opzameling denkbaar was. De romp moet dus minstens onafgebroken worden in orde gemaakt, de ontbrekende deelen, de omering, het ameublement en de omgeving kunnen later en zelfs broksgewijze, met het beste succes worden uitgevoerd; ook daartoe kunnen

jaarlijksche sommen worden verstrekt, en wij gelooven, dat zelfs dergelijke uitvoering aan de kunst bevorderlijk is, al kan het gebouw alleen ter genieting voor het nageslacht opgerigt, en eerst in den loop van vele achtervolgende jaren, tot in alle onderdeelen afgewerkt worden.

Het kan, dunkt mij, zeer goed geschieden, dat zelfs vóór het begin van den bouw, een kompleet stel teekeningen, met alle détails ter ware grootte worden vervaardigd, allen bovendien duidelijk gemaakt, door een op fiksche schaal en akkuraat bewerkt en kompleet model; van alle profillen kunnen ijzeren mallen, van het beeldhouwwerk brokstukken in ijzer gegoten, van de modellen exemplaren en gedeelten ter ware grootte vervaardigd worden; kortom, men zal best, mits tijdig, en onder het beheer van de besturende kommissie en den bouwmeester, alle maatregelen kunnen nemen, om eenig kerkgebouw of onderdeel daarvan aan de vergetelheid te ontrukken, wanneer altans het nageslacht ons hooren en volgen wil. Men kan zelfs een boek- of plaatwerk uitgeven, men kan verzoeken den bouwstijl niet te schenden, men kan een verbod dekreteren om de vormen te wijzigen en dat in het archief deponeren; men kan daar kerkelijke, stedelijke, officiële, en eigen zegels aanhangen; maar men kan in de toekomst niet zien; men kan het nageslacht verpligten noch straffen, en voorzeker dat is eene wijze bestiering, die ons veel voordeel en geluk aanbrengt. Men zal, in het geval dat eene kerk bij gedeelten wordt opgebouwd, hetgeen enkele malen door lokale omstandigheden of door wijziging van besluiten en voornemens geschieden moet, den meest duidelijken en minst werkeloozen weg moeten bewandelen. Kiezen wij dus, bij den bouw van kerken, den weg van goed en heilzaam overleg, van kennis en beschaving, opdat wij ook, in opregt-christelijken zin, den bouwakker helpen bewerken, die ons wordt aangewezen.

Mogen door bovenstaande regelen slechts eenige mijner lezers zich opgewekt gevoelen, ook hunne denkbeelden omtrent de zoo belangrijke vraag mede te deelen, of indien men het gebrekkige in dit antwoord zou gelieven te verbeteren, dan zal ik mij ruim voldaan achten.

BADHUIS TE SPA.

WEDSTRIJD VOOR ARCHITEKTEN. — PRIJSUITSCHRIJVING.

Burgemeester en schepenen der gemeente *Spa*,
Gezien het raadsbesluit van 19 Januarij 1860,
Stellen bij deze vast het onderstaande programma voor de geopende wedstrijden voor belgische en buitenlandsche architekten, ter indiening van plannen voor een groot badhuis, op te rigten tegenover de *Place Royale*, en voor monumentale bouwerken bij de minerale bron van *Pouhon*.

§ 1. BADHUIS.

ART. 1. Dit gebouw wordt opgerigt in het midden der stad tegenover de *Place Royale*, en omgeven door de wandelplaatsen van den berg *Annette et Lubin*.

ART. 2. Het tot dezen bouw aangewezen terrein vormt een regthoek van 43 el breedte bij 85 el diepte. Het gebouw zal rondom vrij staan.

ART. 3. Het gebouw bestaat uit eene verdieping gelijkvloers, met eene bovenverdieping, zoodanig verdeeld dat de mannelijke en de vrouwelijke kunne volkomen gescheiden zijn.

ART. 4. De kelderverdieping wordt ingerigt voor de dienst van het gebouw.

ART. 5. Behalve de badkamers, welke het gebouw moet bevatten en die in het volgend artikel zijn opgenoemd, moet de verdieping gelijkvloers bestaan uit een vestibule, twee wachtkamers voor de badgasten, met belendende vertrekken voor hunne bedienden, een kleine kamer met kantoor voor de direktie.

De bovenverdieping moet een-zoo groot mogelijke zaal met galerij en woning voor den ondernemer der badinrigting bevatten.

ART. 6. In de badinrigting vindt men verschillende soorten van baden. Deze baden zijn verdeeld als volgt: *a* twee-en-vijftig gewone badkamertjes, waarvan vier met een zaaltje en kleedkamertje, twaalf alleen met een kleedkamertje en vier voor zitbaden; *b.* twee indompelingsbaden; *c.* vier kamertjes voor stortbaden; *d.* twee kamertjes voor dampbaden, bevattende: de zweetstoof, de rustkamer en het kleedkamertje; *e.* acht kamertjes voor medicinale baden met kleedkamertje; *f.* zes kamertjes voor medicinale baden, of voor gewone rivierwaterbaden ten behoeve van den werkenden stand.

ART. 7. De mededingers hebben de vrije keus van den stijl, waarin zij het gebouw wenschen uit te voeren.

ART. 8. De begrooting der kosten, met inbegrip van het exploitatie-materiëel, mag de som van vijf-honderd-duizend francs niet te boven gaan.

§ 2. BOUWWERKEN BIJ DE MINERALE BRON VAN *Pouhon*.

ART. 9. Het terrein en de waterstand der bron moeten blijven zoo als zij thans zijn.

ART. 10. Het terrein, waarop de gebouwen worden opgetrokken, is door het gemeentebestuur afgebakend. De mededingers hebben zich in de hoofdtrekken aan de aangewezen rigtingslijnen te houden.

ART. 11. De op te trekken gebouwen bestaan uit eene verdieping gelijkvloers en zijn aldus verdeeld:

a. het eigenlijk gezegde bron-monument bevat: 1°. eene groote zaal, of twee kleinere zalen die eene gesloten galerij voor de badgasten vormen; 2°. de woning van den concierge, het kantoor, gelegenheid tot de openbare aflevering van het bronwater aan de ingezetenen der gemeente, de noodige vertrekken voor de baddienst;

b. groote ijzeren galerijen, open en gesloten, insgelijks ten gebruike van hen die de badkuur ondergaan, en welke galerijen bij slecht weder dienen tot gezelschapszalen en tot lokalen voor feesten, muziekpartijen enz.

ART. 12. De hoofdfaçade moet komen op de *Place Pierre-le-grand*.

De voor het eigenlijk gezegde bronmonument te bezigen bouwstoffen staan geheel ter keuze van de mededingers, die gehouden zijn den meest geschikten stijl aan te nemen, om zooveel mogelijk eenheid aan het gebouw te verleenen, hetwelk niet slechts een monumenteel karakter behoort te hebben den roemrijken naam van de bron van *Pouhon* waardig, maar tevens even nuttig als aangenaam moet wezen voor de personen die zich aan de badkuur onderwerpen.

ART. 13. De begrooting van kosten mag het cijfer van drie-honderd-duizend francs niet te boven gaan.

§ 3. ALGEMEENE VOORWAARDEN VOOR DE BEIDE WEDSTRIJDEN.

ART. 14. De gebouwen moeten hecht en sterk, en zooveel mogelijk tegen brandgevaar beveiligd zijn.

ART. 15. Elk ontwerp moet bevatten:

a. het plan van elke façade, de plannen der funderingen, der verdieping gelijkvloers, der bovenverdieping en van het dakwerk; de doorsneden in de lengte en breedte over de hoofdassen; de teekeningen en de détailteekeningen, om de ontwerpen goed te doen beoordeelen;

b. een beschrijvenden tekst, eene berekening der hoeveelheden materialen en eene begrooting van kosten.

ART. 16. De plannen, doorsneden en opstanden moeten op eene schaal van een duim per el vervaardigd worden.

De teekeningen en de détailteekeningen, vereischt om de ontwerpen goed te kunnen beoordeelen, mogen op eene grootere schaal vervaardigd worden.

Al deze plannen, doorsneden, opstanden en détails moeten alleen in lijnen geteekend zijn; met uitzondering van de doorgesneden gedeelten, die met vlakke tinten moeten gewasschen worden.

ART. 17. De ontwerpen, die niet aan de voor-

waarden van dit programma voldoen, worden zonder onderzoek niet in aanmerking genomen.

ART. 18. Bij dit programma zijn gevoegd:

a. gelithografiëerde plans, aanwijzende het terrein voor elk der twee op te rigten monumenten, bevattende de straten en nabij gelegen pleinen, benevens de waterpassing van den omringenden grond;

b. eene lijst der prijzen van de bouwmaterialen en van het arbeidsloon;

c. eene memorie, waarin uitvoerige inlichtingen voorkomen, noodig voor de zamenstelling van de twee uitgeschreven ontwerpen.

Bovendien kunnen de mededingers zich tot het gemeentebestuur wenden, ter bekoming van alle noodige inlichtingen en ophelderingen.

ART. 19. Eene som van zesduizend francs wordt, als premiën, verdeeld onder de vervaardigers der vier best gekeurde ontwerpen voor het badhuis; de eerste premie zal vierduizend francs, de tweede duizend francs, elke der beide overigen vijfhonderd francs bedragen.

Een gelijke som van zesduizend francs worden op dezelfde wijze verdeeld onder de vervaardigers der vier best gekeurde ontwerpen voor het gebouw bij de bron van *Pouhon* op te trekken.

De premiën kunnen niet verdeeld worden; nogtans kan de gemeenteraad den eigendom verkrijgen van een of meer plannen tegen eene schadevergoeding van driehonderd francs voor ieder, overeenkomstig de voorstellen der kommissie van beoordeelaren.

ART. 20. Al de bekroonde plannen, met de daarbij behoorende stukken, blijven de eigendom van het gemeentebestuur, dat zich uitdrukkelijk voorbehoudt daarvan zulk een gebruik te maken of zooveel partij te trekken als het zal vermeenen te behooren.

De andere ontwerpen worden teruggegeven aan de inzenders, die ze kunnen terugeischen binnen vier maanden na de sluiting der in artikel 23 bedoelde tentoonstelling. Na verloop van dien tijd wordt elk niet teruggevraagd ontwerp stads-eigendom.

ART. 21. De kommissie van beoordeelaren wordt benoemd door het gemeentebestuur.

Deze kommissie doet, wat de toekenning der premiën betreft, uitspraak in het hoogste beroep.

ART. 22. Bij de beoordeeling, let de kommissie niet slechts op de kunstwaarde en de technische verdiensten der ontwerpen, maar ook op den gegeven waarborg, dat het eindcijfer der kosten niet overschreden worde.

ART. 23. Al de ter mededinging ingekomen ontwerpen worden, minstens veertien dagen vóór de bijeenkomst der kommissie van beoordeelaren, tentoongesteld. Daarna blijven zij, als het gemeentebestuur het noodig acht, weder tentoongesteld gedurende het badsaizoen.

ART. 24. De ontwerpen moeten worden ingeleverd ter gemeente-sekretarie, vóór of op 15 Augustus 1860 's middags ten 12 ure; na dit tijdstip wordt geen ontwerp meer aangenomen. Zij mogen niet met den naam des vervaardigers onderteekend worden, maar moeten voorzien zijn van een motto, dat ook vermeld staat op de buitenzijde van een verzegeld naambriefje. Alleen van de bekroonde ontwerpen worden de naambriefjes geopend.

Ingeval een kunstenaar een ontwerp voor elke prijsuitschrijving, of wel verscheidene ontwerpen voor elke der twee prijsuitschrijvingen inzendt, moeten de mottoos verschillend zijn.

ART. 25. De direktie van het werk kan aan den bekroonden kunstenaar worden opgedragen; in dit geval wordt het bedrag der hem toegekende premie van zijne bezoldiging afgetrokken.

ART. 26. Na den wedstrijd, wordt aan den architekt met de direktie over het werk belast een ingenieur toegevoegd, tot regeling van al de punten, die uit een medisch oogpunt betrekking hebben op de waterkunde, alsmede op het aan te nemen stelsel van verwarming der verschillende soorten van baden, en ter aanwijzing van de veranderingen welke, ten dien opzigte, in de ontwerpen vóór hunne uitvoering moeten gemaakt worden.

ART. 27. Topografische plannen der twee terreinen, het programma der prijsuitschrijving, de prijslijst der materialen en de opgave van het arbeidsloon, benevens eene memorie van toelichting, zijn tegen betaling van twee francs verkrijgbaar: te *Spa*, bij den heer ENGEL, papierhandelaar; te *Brussel*, aan de *Office de Publicité*, *Montagne de la Cour;* te *Luik*, bij den heer DESOER, boekhandelaar, *Place St. Lambert;* te *Parijs*, bij den boekhandelaar RENOUARD, 8 *rue Tournon*.

Gedaan op het Raadhuis, den 25 Maart 1860.

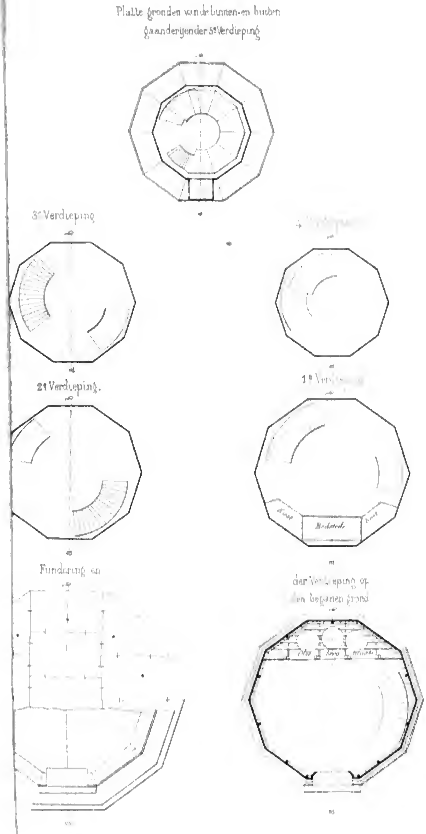
Burgemeester en Schepenen van *Spa*,
bij afwezigheid van den burgemeester,

De Sekretaris,
J. L. PERA.

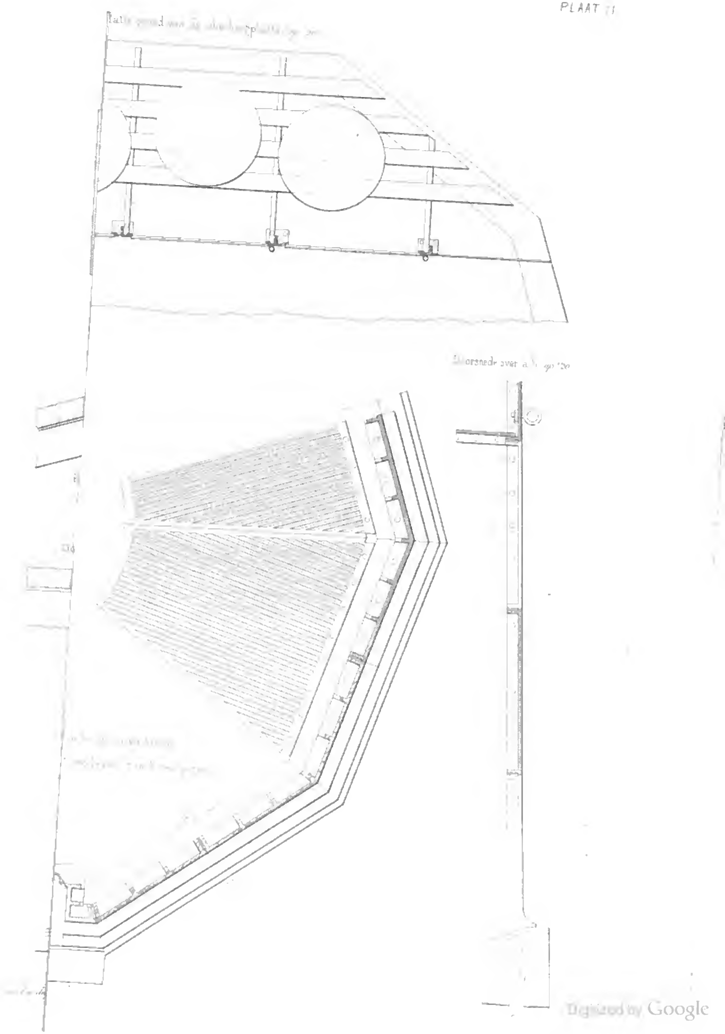
J. SERVAIS, *Schepen.*

(De kommissie van redaktie ontving den 8 Mei j.l. van den vice-konsul van *België* te *Amsterdam* bovenstaand stuk met de bijlagen, met verzoek het in de *Bouwkundige bijdragen* op te nemen, ten einde er de aandacht op te vestigen van de nederlandsche architekten, aangezien de mededinging voor Belgen én voor vreemdelingen openstaat. Gaarne voldoet de kommissie aan het haar kenbaar gemaakt verlangen, doch met het oog op het korte tijdsbestek, dat nog tusschen het verschijnen van dit stuk der *Bijdragen* en den dag der inzending van de ontwerpen moet verloopen, heeft zij gemeend de overige tot de prijsuitschrijving behoorende dokumenten, in het programma vermeld, te kunnen achterwege laten.)

PLAAT I.

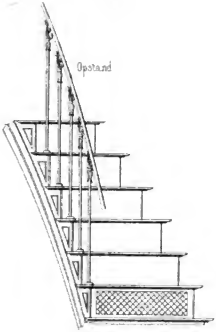

Platte gronden van de binnen-en buiten gaanderyen der 5e Verdieping
5e Verdieping
2e Verdieping.
Fundering en
der Verdieping op den beganen grond

PLAAT II

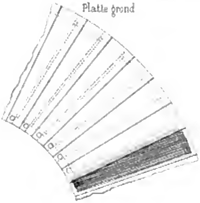


IJzeren Trap (op 1/20.)

Opstand



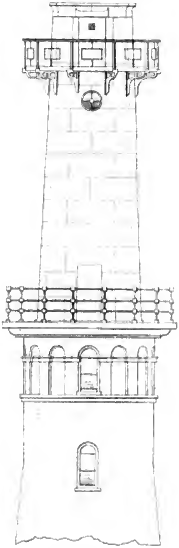
Platte grond



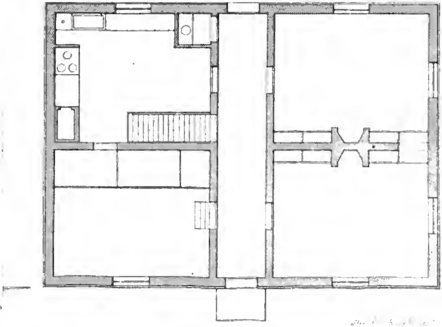


Leuning

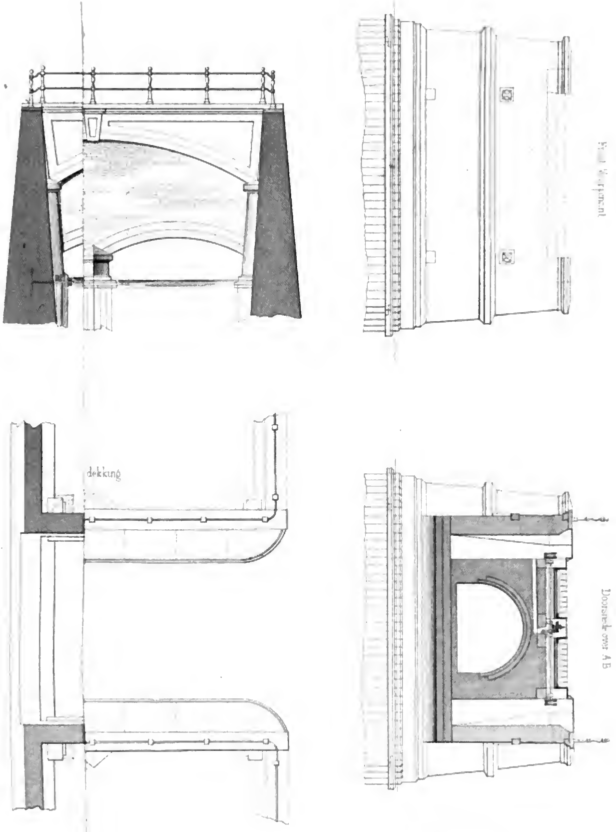
Opstand van den verhoogden Toren

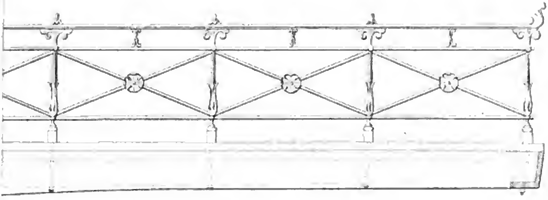


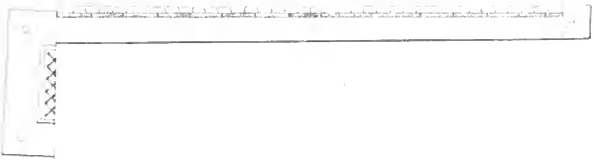
Platte grond



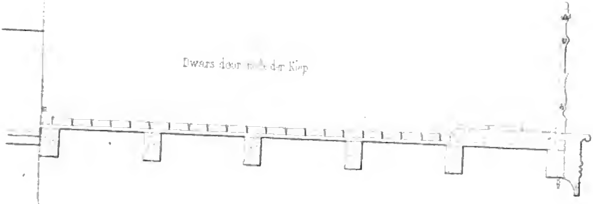
PLAAT IV.



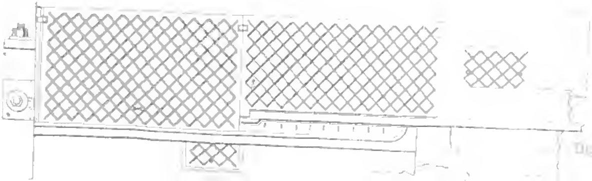




Dwars door [illegible] der Kiep



Dekking der Ba[illegible]-kokers.



BESCHRIJVING EENER DUBBELE DRAAIBRUG TE MIDDELBURG,

gebouwd in het jaar 1855,

door den gemeente-bouwmeester G. H. GRAUSS.

MET DRIE PLATEN. PLAAT VI, VII EN VIII.

Het stichten eener nieuwe scheepstimmerwerf was oorzaak dat, dewijl het vaargat, waarover deze brug naderhand is aangelegd, te eng was om schepen voor de groote vaart bestemd op eene behoorlijke wijze door te laten, als zijnde die slechts 10.40 el wijd, het op eene breedte van 12.70 el moest gebragt worden.

De bascule-brug, over dit vaargat liggende, moest derhalve vervallen, en werd naar een andere plaats overgebragt, de kaaimuur aan ééne zijde weggenomen, en 2.30 el achteruit gebragt.

Omtrent de fundering der nieuwe brug valt alleen aan te merken: dat zij aan eene zijde op de oude basculekokers en aan de andere zijde op een paalgrond, voorzien met houten roosterwerk, is gegrondvest. In de doorsnede-teekening vindt men ze onder No. 1 aangetoond.

De uitvoering dezer werken is op getij geschied, zoodat de scheepvaart ten allen tijde onbelemmerd bleef.

De brug is uit vier hoofddeelen, namelijk: twee vaste, op den wal staande, en twee over het vaargat zich bewegende deelen, zamengesteld, als volgt:

Elk vast gedeelte uit twee vierkante pedestallen, elk uit vier afzonderlijke stukken bestaande, en op de hoeken onderling verbonden; aan de onderzijde voorzien van flensen, met knieën en schroefgaten en met dookschroeven op de hardsteenen vastgezet; van boven met aangegoten kluizen en verdiksels tot dragt der zijleggers. De buiten de brug geplaatste is van lijstwerk en paneelen voorzien, en door een klapmuts afgedekt; de uit het gezigt vallende deelen zijn van afgeronde openingen voorzien, waardoor zij tot grooteren steun zijn vol gemetseld.

Deze pedestallen zijn door een geslagen verbindingstuk met knieën en moerschroeven aan elkander vereenigd.

Vervolgens zijn op deze pedestallen gesteld twee zijleggers, van binnen voorzien met negen schoenen, waarin de houten dwarsbalken rusten en van buiten met banden en paneelen ingedeeld; waar zij op de pedestallen rusten, is eene kluit met keep aangegoten, welke de volle dikte van het pedestal in zich sluit, en van achteren door aangegoten kluizen en doodemansijzers met het metselwerk verbonden.

Dit geheele bovenstel is vereenigd door zes geslagen koppelstangen en een krom gegoten voorstuk, tot gemakkelijke beweging van het draaijend gedeelte achteroverhellend geplaatst, aan de voor- en achterzijde voorzien van sponningstukken, waarop het bruggedek en de leggers der voorbrug rusten.

Voorts een dwarse zijlegger van gelijken vorm, en op een schoen aan den vroeger genoemden verbonden.

Elk draaijend gedeelte uit twee zijkantstukken, met banden en paneelen vereenigd door zeven verbindingsramen, als: een koningsraam, op het draaipunt geplaatst, met eene doorgaande koningsopening, in de hoogte door drie ribben versterkt, drie verbindingsramen daar achter, vlak en vol gegoten, waar tusschen zich de ballastbakken formeren; drie dito vóór het koningsraam, met aangegoten schoenen, aan de bovenzijde waarop de houten leggers rusten. Al deze verbindingsramen zijn aan de einden van flensen voorzien, en door moerschroeven met de zijkantstukken vereenigd.

De ballastbakken zijn belegd met tweeduims ijzeren platen, en elke bak is door twee geslagen dragtijzers ondersteund.

De balkgrond voor de geheele brug bestaat uit 12- à 25-duims eikenribben, gedekt door 4-duims, en het vaste gedeelte door 4- en 3-duims eiken planken, waarover alsdan eene bedekking van greenen eindelingsche blokjes ter lengte van 5 duim, in teer gekookt, in asphalt gelegd, en elk met twee spijkers bevestigd.

De trottoirs zijn zamengesteld uit geslagen ijzeren steunconsoles en tusschen-steunen, met moerschroeven aan de houten en ijzeren zijleggers verbonden, en door 3-duims greenendeelen gedekt.

De balustrade, uit gegoten balusters en geslagen gordingen, en met doorgaande stiften en moeren op de steun-consoles bevestigd.

De beweging der brug geschiedt alleen op een

geslagen koning, van onder in een keuspot, en van boven in een band, tusschen de brugleggers en een houten raveeling ingewerkt, gedekt met een ijzeren luik tusschen dito randen op het bruggedek bevestigd.

Elk beweegbaar gedeelte kan door middel der gesneden spieën, waarmede de koning in het raam is opgesloten, naar goedvinden van hoogte versteld worden.

Ten einde de spil te ontlasten, is de dragt der brug, wanneer zij in rust is, op vier steunstukken, onder de zijkantstukken op den frontdorpel geplaatst, en van achteren op vier excentriek-rollen.

De excentriek, uit twee hefboomen met een koppelstuk zamengevoegd, geeft aan de brug, wanneer zij wordt opgezet, eene kleine nederdalende beweging, waardoor de bovenhals des konings 6 streep ruimte heeft, zoodat alsdan de brug van de steunstukken op den frontdorpel zich verheft, als ook van het krom voorstuk der vaste brug, zoodat zij zich door weinig aangewende kracht vrijelijk laat bewegen, zoo zelfs, dat wanneer de wind de brug dwars snijdt, zij daardoor wordt omgevoerd.

Tegen het verwisselen is in het midden een krom

sluitwerk, met messing en groef in elkander loopende, aangebragt en door schroefboutjes met de houten leggers vereenigd.

Hare gemakkelijke beweging veroorzaakte dat de brug, wanneer zij gesloten werd, bij het komen tegen het tweede steunstuk terugsprong; om dit te beletten, is een klink aangebragt, welke naast den ijzeren zijlegger, aan een ring, op een keep in de hoogte wordt gezet. Is de brug bij het doorgaan der schepen open, dan wordt die klink nedergelaten en zoo snapt de bek der klink bij het digtdraaijen achter het zijkantstuk.

Dit geheele werk is aangenomen door den heer J. AGELINK VAN RENTERGEM, te *Middelburg*, voor de som van *f* 13,400.

De brug weegt, zonder den ballast die voorhanden was, 31,579 ℔ aan gegoten, en 3000 ℔ aan geslagen ijzer, en is vervaardigd in de fabriek van de heeren L. J. ENTHOVEN en C^o^., te *'s Hage*.

Aan de geheele zamenstelling van deze brug is tot heden nog geen de minste voorziening noodzakelijk geweest.

VERSLAG

VAN DE

ACHTTIENDE ALGEMEENE VERGADERING DER MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

gehouden te Amsterdam den 3 Julij 1860.

Tegenwoordig de bestuurders D. D. BÜCHLER, voorzitter, P. J. HAMER, J. H. LELIMAN, J. VERHEY, W. J. J. OFFENBERG en A. N. GODEFROY, sekretaris; de korrespondenten B. BLANKEN uit *Hoorn*, en A. VAN DER STEUR JR. uit *Wageningen*; de afdeelingen *Rotterdam* en *'s Gravenhage* zijn vertegenwoordigd door hare voorzitters J. F. METZELAAR en W. N. ROSE, terwijl daarenboven tegenwoordig zijn 57 gewone leden.

De voorzitter opent de vergadering met eene korte toespraak aan de leden, en noodigt daarop, ingevolge art. 49 der wet, den sekretaris uit tot het voorlezen van het verslag van den staat en de verrigtingen der maatschappij en des bestuurs over het afgeloopen jaar. Dit verslag luidt als volgt:

„Mijne heeren, zeer geachte medeleden!

„I. Het aantal leden onzer maatschappij heeft sedert het verslag, door mij ten vorigen jare uitgebragt, de navolgende veranderingen ondergaan.

„Op 1 Januarij 1859 bedroeg het aantal leden 787; gedurende dat jaar traden 62 leden toe; daarentegen werd het lidmaatschap door 27 leden opgezegd, 10 leden werden ons door den dood ontrukt, 1 lid is van de lijst afgevoerd, terwijl van 1 lid de verblijfplaats onbekend is. Op 1 Januarij 1860 was alzoo het aantal leden 810, waarbij sedert nog 29 personen het lidmaatschap hebben aanvaard.

„II. In het personeel van bestuurders der maatschappij is, door de herkiezing van den heer P. J. HAMER en den spreker, geene verandering gekomen. De bestuurs-vergaderingen zijn geregeld gehouden, en werden meerendeels door al de bestuurders bijgewoond.

„III. In het personeel van korrespondenten der maatschappij zijn de volgende veranderingen voorgevallen:

„De heer C. KRAMM, te *Utrecht*, die sedert den aanvang voor de belangen der maatschappij aldaar is werkzaam geweest, is op zijn verzoek als korrespondent ontslagen en vervangen door den heer S. A. VAN LUNTEREN, architekt. De heer J. H. LAFFERTEE, te *'s Hertogenbosch*, die almede daar ter plaatse de betrekking van korrespondent sedert den aanvang heeft waargenomen, is op zijn verzoek als zoodanig vervangen door den architekt J. J. H. BOLSIUS. Er zijn geene nieuwe korrespondentschappen opgerigt, terwijl bij voortduring hulde wordt gebragt aan de bemoeijingen die de heeren korrespondenten in het belang der maatschappij wel willen volbrengen. Hunne krachtdadige hulp wordt bij vernieuwing ingeroepen tot behartiging van de belangen der leden en tot uitbreiding van den werkkring onzer instelling.

„IV. Van de *Bouwkundige bijdragen* zijn sedert het laatste verslag in het licht verschenen het 3e, 4e en 5e stuk des 11en deels, in het 1e stuk van het 12e. Voor het 2e stuk van dat deel zijn bereids bijdragen voorhanden en toegezegd; doch het zij mij geoorloofd bij deze gelegenheid op nieuw aan te dringen op het inzenden van stukken voor het tijdschrift, en inzonderheid de aandacht van heeren korrespondenten daarop te vestigen, te meer daar sommigen hunner, door den aard van hunnen maatschappelijken werkkring, zeker in de gelegenheid zijn tot mededeeling van wetenswaardige vruchten hunner dagelijksche ondervinding. Het 11e deel en het 1e stuk des 12en deels der *Bouwkundige bijdragen* bevatten in dat opzigt zeer belangrijke mededeelingen van de heeren korrespondenten te *Dordrecht* en te *Middelburg*, en het bestuur koestert de hoop dat vele anderen in denzelfden geest blijken mogen geven van hunne waarachtige belangstelling in den werkkring der maatschappij. Evenzeer verdient hulde te worden gebragt aan hetgeen door de Amsterdamsche afdeeling uit haar archief onlangs is medegedeeld, aan hetgeen door gewone leden der maatschappij is ingezonden, en aan de belangstelling van bevriende instellingen, wier werkkring niet regtstreeks van bouwkundigen aard is, en die nogtans behoefte ondervinden aan de zamenwerking der bouwkunstenaars. — Als lid der kommissie van redaktie zij het mij geoorloofd een beroep te doen op uw aller medewerking, en vooral aan te dringen op eene vrije mededeeling van hetgeen ieder voor zich belangrijk genoeg acht, zonder zich te laten terughouden door het denkbeeld van te weinig belangrijkheid. Ons tijdschrift behoort vooral door praktische waarde zich te doen kennen, en uit dien hoofde is het openbaar maken

van uitgevoerde werken ten allen tijde belangrijk en leerzaam, voor ieder die de bouwkunst niet alleen bestudeert maar ook uitoefent.

„V. Aangenaam was het der redaktie te mogen ondervinden, dat de *Bouwkundige bijdragen* worden aangemerkt als een algemeen verspreid speciaal tijdschrift voor de bouwkundigen hier te lande, daar zij door bemiddeling van den heer vice-konsul van *België* mededeeling ontving van de programmaas eener prijsuitschrijving voor bouwwerken te *Spa*, hoewel door de late toezending van deze bescheiden het te vreezen is, dat de termijn van inzending der mededingende stukken te kort op handen zij, om zich daarvan vruchten te belooven voor onze inlandsche kunstenaars.

„VI. Aangaande de prijsuitschrijving van wege den koning van *Griekenland* voor een museum te *Athene*, waarvan ten vorigen jare mededeeling is geschied, is tot heden niets naders vernomen.

„VII. Bij circulaire No. 91/945, dato Januarij dezes jaars, zijn wederom een twaalftal vragen aan de leden medegedeeld, om op de algemeene bijeenkomst, morgen te houden, te worden behandeld. Bij vernieuwing worden in herinnering gebragt de vragen, medegedeeld bij circulaire dato Februarij 1857, waarvan de beantwoording ten allen tijde geschikte stof oplevert voor de *Bouwkundige bijdragen*. De afdeeling hier ter stede heeft de eerste van die vragen tot onderwerp eener prijsvraag gekozen.

„VIII. Met betrekking tot de *Afbeeldingen van oude bestaande gebouwen* strekt het mij tot genoegen te kunnen berigten, dat eerstdaags de 5e aflevering het licht zal zien, bevattende de afbeeldingen van gebouwen binnen de stad *Delft*, daartoe bereidwillig afgestaan door den heer L. A. REUVENS, ingenieur van den waterstaat te *Gouda*, en afkomstig uit de verzameling van wijlen professor REUVENS. Zij bevat den voorgevel van het Gemeenlandshuis van *Delfland*, en twee huisgevels met détails der sieraden; zij mogen als bijdragen strekken tot de kennis der latere tijdperken van den gothischen stijl in ons vaderland. Bij de overtuiging dat ook vele andere steden onzes lands soortgelijke bouwwerken alsnog bezitten, meenen wij daarop de aandacht van de leden der maatschappij te mogen vestigen, en er de uitnoodiging bij te voegen om door het inzenden van getrouwe afbeeldingen de bedoeling der maatschappij te helpen bevorderen.

„Inmiddels heeft het bestuur van wege de afdeeling der maatschappij te *Rotterdam* de toezegging ontvangen van naauwkeurige opmetingen van den kerktoren te *Rhenen*, welk bouwwerk door zijne goede en zorgvuldige uitvoering steeds als een gedenkstuk van onze oude kunst zal geroemd mogen worden, en ter gelegener tijd in plaat gebragt en uitgegeven zal worden. De schetsen van die opmetingen worden in deze vergadering den leden ter beschouwing aangeboden.

„De volgende of 6e aflevering van de verzameling zal

bevatten burgerhuisgevels van onze stad *Amsterdam*, opgemeten en in teekening gebragt door leden der Amsterdamsche Afdeeling en der vereeniging *Architectura et Amicitia*.

„De tentoongestelde afbeelding van de overblijfselen van het slot genaamd *de Haar* in de provincie *Utrecht*, nabij *Harmelen*, medegedeeld door den heer C. B. VAN DER TAK te *Rotterdam*, zal in de *Bouwkundige bijdragen* worden opgenomen. Ons geacht medelid de heer mr. J. VAN LENNEP heeft gevolg gegeven aan zijne toezegging tot inzending van eenige teekeningen van gebouwen en oudheden te *Hoorn;* evenzoo heeft de maatschappij de opmetingen verkregen van het voormalig stadhuis te *Gorinchem*, door bemiddeling van de vereeniging *Architectura et Amicitia*.

„IX. Onze geachte voorzitter, de heer D. D. BÜCHLER, heeft aan de kommissie van redaktie mededeeling gedaan van eene door hem reeds voor eenige jaren achtereenvolgens opgemaakte en bijgehouden lijst van merkwaardige openbare gebouwen in de voornaamste gemeenten onzes lands, provinciesgewijze verdeeld en met aanwijzing van de bekende tijdstippen van stichting of merkwaardige voorvallen, die op de gedaante der bouwwerken invloed hebben gehad.

„X. Ingevolge het bepaalde op de 17e algemeene vergadering, zijn aan al de leden en korrespondenten der maatschappij gedrukte staten toegezonden, met begeleidende brieven No. 88/933, 34, 35, waarop zijn ingekomen opgaven betreffende oude gebouwen van wege de korrespondenten te *Nijmegen*, *Schiedam*, de vereeniging *Architectura et Amicitia*, te *Amsterdam*, *Leiden* en *Hoorn*. Ofschoon dus op verre na niet *alle* korrespondenten en leden der maatschappij aan de uitnoodiging des bestuurs hebben voldaan, mogen wij evenwel met voldoening uit het ontvangene de gevolgtrekking maken, dat de voorgestelde maatregel beantwoordt aan het oogmerk om bekend te worden met hetgeen op verschillende plaatsen bestaat, zoodat wij met te meer aandrang tot de overige *leden en korrespondenten* de uitnoodiging rigten, om door de invulling en toezending dier staten bekend te worden gemaakt met hetgeen huns inziens in hunne steden en woonplaatsen merkwaardig voor de kunst mag worden gehouden. Al waren het alleen de kerkgebouwen, raadhuizen, en andere openbare gebouwen, dan reeds zouden deze staten bescheiden kunnen bevatten, die ten allen tijde voor onze kunstgeschiedenis belangrijke bouwstoffen konden leveren. De ontvangen mededeelingen betreffen voor het meerendeel den gewonen huisbouw, en met zeker gevoel van leedwezen misten wij daarentegen opgaven van kerkgebouwen en raadhuizen, die in eenige der genoemde steden zeker tot de merkwaardigste bouwwerken mogen gerekend worden. Zooveel is zeker, dat bij de uitnoodiging des bestuurs geene aanwijzing hoegenaamd is gevoegd omtrent de *soort* der bouwwerken, maar dat den leden alle vrijheid is gelaten om ten dien aanzien geheel naar hunne eigene zienswijze te werk te

gaan. Zoo er geene geschiedkundige bijzonderheden bekend zijn, of ingeval er onzekerheid omtrent den betrekkelijken ouderdom van het bouwwerk bestaat, behoeft dit geen beletsel op te leveren voor de gedeeltelijke invulling der staten. Iedere aanwijzing is op zich zelve reeds voldoende, om de aandacht te vestigen van zoodanigen die meer bepaald hun werk maken van geschied- of oudheidkundige nasporingen.

„Voorloopig zijn de ontvangen mededeelingen in handen gesteld van de kommissie van redaktie der *Bouwkundige bijdragen*.

„XI. Ter gelegenheid dat de maatschappij *Arti et Amicitiae* hier ter stede in het voorjaar dezes jaars eene tentoonstelling opende van *teekeningen*, waarbij ook *bouwkundige* teekeningen werden toegelaten, heeft het bestuur deze gelegenheid te baat genomen om eene kollektie van de in haar bezit zijnde teekeningen van bekroonde ontwerpen, in antwoord op de prijsvragen dezer maatschappij en van de voormalige maatschappij *Tot aanmoediging der bouwkunde*, in te zenden, daarbij voegende een volledig exemplaar van de gegraveerde *bekroonde ontwerpen*, en *afbeeldingen van oude bestaande gebouwen*. Hoewel deze maatregel van onvermijdelijke kosten vergezeld is gegaan, heeft men echter met voldoening mogen zien dat de ingezonden stukken door vele en daaronder aanzienlijke personen met belangstelling zijn bezigtigd, zoodat zij ongetwijfeld den werkkring onzer maatschappij met eere hebben doen kennen. — Het moge den leden tot vernieuwde aansporing strekken, om door voortdurende werkzaamheid dien gunstigen dunk meer en meer te versterken en te staven.

„XII. Het bekroonde ontwerp eener kavalerie-kazerne van wijlen ons medelid J. F. J. MARGRY is uitgegeven en aan de leden der maatschappij toegezonden. Door het niet bekroonen van de antwoorden op de sedert uitgeschreven prijsvragen is het bestuur niet bij magte in het loopend jaar eenig bekroond ontwerp in druk te doen verschijnen.

„XIII. Aan de leden is onlangs toegezonden eene naamlijst der leden op den 1 April dezes jaars opgemaakt.

„XIV. In de maand October des vorigen jaars is aan de leden der maatschappij toegezonden het programma van de navolgende prijsvragen, waarvan de antwoorden tegen de maand November aanstaande worden te gemoet gezien: 1°. een museum voor kunstwerken en oudheden voor eene groote stad des Rijks; 2°. eene dorpsherberg met logement en stalling; 3°. een beweegbaar tuinhek van hout. Het programma daartoe is opgemaakt door de bestuurders F. J. HAMER, J. VERHEY en A. N. GODEFROY. Daarenboven zijn deze onderwerpen, de uitgeloofde premiën en de termijn van inzending in de dag- en kunstbladen algemeen aangekondigd, en exemplaren van het programma voor belangstellenden gratis verkrijgbaar gesteld bij de uitgevers der maatschappij, de heeren L. VAN BAKKENES & CO.

„XV. Op de prijsvragen uitgeschreven in het jaar 1858 zijn ingekomen de navolgende ontwerpen:

„De 1e vraag, *een hôtel met stallingen voor eene groote stad*, is *onbeantwoord* gebleven.

„Op de 2e vraag, een *bureau van politie* voor eene stad van den tweeden rang, zijn ingekomen vier ontwerpen met de spreuken: No. 1. *C'est son droit*, enz. in 2 teekeningen en memorie.

No. 2. *Hierna beter*, 4 „ „ „

No. 3. *La paix au repentir*, 2 „ „ „

No. 4. *A et B*, 2 „ „ „

„Op de 3e vraag, eene *porte-cochère* van een voornaam huis, twee antwoorden, met de spreuken: No. 1. *Il faut qu'une porte soit ouverte ou fermée*, in drie teekeningen, en No. 2. *L'homme projette toute sa vie, et meurt sans jouir de ses projets*, in drie teekeningen en memorie.

„Deze ontwerpen zijn door het bestuur gesteld in handen eener kommissie, bestaande uit de heeren B. DE GREEF JZ., J. H. LELIMAN, C. K. DE GEUS, W. N. ROSE en T. ROMEIN.

„De slotsom van het onderzoek dier kommissie is geweest dat van de vier antwoorden op de 2e vraag (een *bureau van politie*) geen der ingezonden ontwerpen de bekrooning is waardig gekeurd, maar dat aan deze ontwerpen in meer of mindere mate eenige onderscheiding kon worden toegekend als volgt:

„Aan No. 1, twee stemmen voor een accessit, waarvan een stem voor loffelijke vermelding daarenboven.

„ „ 2 vier stemmen voor loffelijke vermelding, wegens de verdienstelijke uitvoering der teekeningen.

„ „ 3 drie stemmen voor een accessit, waarvan een stem voor een loffelijk getuigschrift, en twee stemmen voor eene gunstige vermelding.

„ „ 4 twee stemmen voor een accessit.

„Ten aanzien van de twee antwoorden op de 3e vraag: (eene *porte-cochère*) werd *eenparig* aan het ontwerp met de spreuk: *Il faut qu'une porte* enz., de uitgeloofde prijs toegekend, waarbij een der beoordeelaren nog eene buitengewone belooning wenschte gevoegd te zien; het andere ontwerp, met de spreuk *L'homme projette* enz., bekwam een stem tot bekrooning, een stem voor een accessit, en werd overigens door al de beoordeelaars met lof vermeld.

„Naar aanleiding van deze resultaten hebben bestuurderen aan het ontwerp voor een *bureau van politie* No. 3. met de spreuk, *La paix au repentir* enz., toegekend een loffelijk getuigschrift met een accessit van *ƒ* 75, mits de inzender verlof geve tot het openen van het naambiljet bij zijn ontwerp behoorende, en zijne teekeningen aan de maatschappij afsta, terwijl de overige ontwerpen met lof worden vermeld.

„Ten aanzien van de ontwerpen voor eene *porte-cochère*, is de uitgeloofde prijs toegekend aan dat met de spreuk *Il faut qu'une porte* enz., hetwelk bij de opening van het naambiljet gebleken is vervaardigd te zijn door den heer H. J. GEERTS, bouwopzigter te *'s Gravenhage*, terwijl het andere loffelijk wordt vermeld.

„Het rapport der kommissie zal voorgelezen en met het verslag dezer vergadering worden openbaar gemaakt.

„XVI. Aan de verslagen der afdeelingen ontleen ik de navolgende bijzonderheden.

„*a.* De afdeeling *Amsterdam* telde op 1 Januarij 126 leden, waarbij sedert nog 33 leden zijn toegetreden; het bestuur is zamengesteld uit de heeren

J. B. BOLL, *voorzitter*,

J. H. LELIMAN, *vice-voorzitter*,

J. SMIT, *penningmeester*,

J. BLANKEVOORT, *kommissaris* en

D. WEEGEWIJS, *sekretaris*, in plaats van den hr. G. F. MOELE BERGVELD, die om redenen van gezondheid zich elders heeft gevestigd.

„Gedurende het jaar 1859 zijn negentien bijeenkomsten gehouden, die gemiddeld door ruim 30 leden werden bijgewoond, en waarop 17 verschillende personen voordragten hielden over de navolgende onderwerpen. (In het loopend jaar zijn daarenboven elf bijeenkomsten gehouden.)

„De heer BLANKEVOORT handelde over de fonteinwerken der koninklijke residentie *Sanssouci* nabij *Potsdam*, oorspronkelijk door Nederlanders in 1748, hoewel met ongunstigen uitslag aangevangen, en in 1780 gestaakt, tot dat het plan in 1841 weder werd opgevat, en met behulp van stoomkracht sedert is voltooid. — Later vestigde die heer de aandacht op buitengewoon zwaar amerikaansch hout in 1858 te *Londen* aangevoerd, en hield eene voordragt over den mijn- of bergbouw, de geologische gesteldheid van de aardkorst en de daarin voorkomende fossiele overblijfselen. — Ook gaf hij ter bezigtiging het werk van HACAULT, *Bau-Entwürfe*, en eene kleine schets van de te *Keulen* onlangs voltooide Rijnbrug.

„De heer J. H. LELIMAN behandelde de geschiedenis der bouwkunst in de tijdperken de 12e eeuw voorafgaande, en later die van de 19e eeuw, waarbij hij aanleiding vond tot het opwekken der leden om bestaande bouwwerken op te meten en in teekening te brengen. Naar aanleiding daarvan is de gevel van een huis alhier achter het paleis door den heer J. B. OLIE opgemeten, en reeds bij gelegenheid der 17e algemeene vergadering tentoongesteld geworden. — Later stelde genoemde heer ter bezigtiging eene verzameling van acht- en- zestig teekeningen van door hem ontworpen en ten deele uitgevoerde werken, en behandelde de vraag of de bouw van eene kerk in gothischen stijl kostbaarder is dan die welke in romeinschen stijl worden uitgevoerd. Dit stuk is in het 1e stuk des 12en deels van de *Bouwkundige bijdragen* mede-

gedeeld. — Ook hield hij eene voordragt over het *Conservatoire des arts et métiers* te *Parijs*, en over *ambachtsscholen* in het algemeen, en leverde hij eene verhandeling betreffende oud *Amsterdam* van de 15e tot de 17e eeuw, waarbij het sloopen van de perceelen *het Vosje* en de *Paradijsvogel* toegelicht en de archeologische kwestie besproken werd, waartoe deze slooping aanleiding heeft gegeven. — Voorts werd door genoemd lid het akademisch onderwijs behandeld en de hoofdvereischten daarvan voor den ambachtsstand aangewezen.

„De heer D. WEEGEWIJS besprak den bouw van het paleis te *Amsterdam*, en trad daarbij in eenige historische bijzonderheden.

„De heeren SIEUWE en VERWEYDE gaven twee belangrijke kunstbeschouwingen, de eerste betreffende de *St. Pieterskerk* en het *Vatikaan* te *Rome*, de laatste betreffende velerlei bouwwerken van vreemden oorsprong, getrokken uit het werk door FISCHER VON ERLACHEN in 1725 uitgegeven.

„De heer BRINK gaf eene kunstbeschouwing van SCHINKELS werken, en de heer OLIE over de bouwwerken te *Versailles*.

„De heer C. OUTSHOORN stelde de teekeningen van het *paleis voor volksvlijt* ter bezigtiging.

„De heer ROOSEBOOM behandelde de betrekkelijke waarde van voorwerpen uit gegoten zink vervaardigd, zoo van binnen- als buitenlandsche fabrieken, naar aanleiding van de 2e vraag bij circulaire no. 91/910 door de maatschappij voorgesteld, en reeds in mijn vorig verslag medegedeeld.

„De heer OHM stelde ter bezigtiging eene volledige verzameling teekeningen van de onder direktie van wijlen den architekt WARNSINCK gebouwde suikerraffinaderij op het Bikkers-eiland alhier.

„De heer WOLTERS sprak over de oorzaken van het rooken der schoorsteenen en de middelen om dit gebrek te voorkomen, waarover vele leden het woord voerden. Wijders hield dit lid eene voorlezing over schadelijke insekten en middelen om ze te weren.

„De heer J. VERHEY stelde ter bezigtiging eene verzameling van bereidingen uit koolteer, uit de fabrieken van de heeren GROTHE en VAN MAANEN, te *Utrecht*.

„De heeren P. C. CLAASSEN en J. GALMAN bespraken de middelen om het hout tegen de verwoestingen van den paalworm te beschermen, en laatstgenoemd lid vertoonde eenige proeven van gekreosoteerd hout, uit de fabriek van den heer VAN HOOGSTRATEN op Wittenburg alhier.

„De heer G. H. KUIPER hield eene voorlezing, betreffende de vraag bij circulaire no. 91/910 des vorigen jaars onder no. 8 aan de leden ter beantwoording voorgesteld, waarbij eene vergelijking werd verlangd van de uitkomsten van het oude en nieuwe stelsel van werken door ambachtslieden. (Zie Verslag 1859.)

„De heer DE JONG leverde een betoog over het meer of minder doeltreffende der platte dakpannen.

„De heer J. B. ROLL improviseerde eene voordragt over het verband van de natuur- en bouwkundige wetenschappen, en vestigde daarbij de aandacht op de noodzakelijkheid eener beoefening van de scheikunde als onmisbaar element van praktische bouwkunstige kennis.

„De heer P. J. HAMER behandelde de luchtverversching in gebouwen, en betoogde daarbij dat het groote publiek nog niet genoegzaam doordrongen is van de noodzakelijke behoefte aan versche lucht, als voorwaarde tot de gezondheid der individus.

„In het reglement werd eene clausule opgenomen betreffende het geldelijk beheer, en het alzoo gewijzigd reglement aan de leden rondgedeeld.

„Op voordragt van den heer KUIPER werd besloten tot het indienen van een adres aan het gemeentebestuur, houdende bezwaren tegen de lasten welke naar aanleiding der onlangs vastgestelde verordeningen op de uitvoering van bouwwerken kunnen geheven worden, hetwelk door een aanzienlijk getal leden werd onderteekend, doch waarop sedert afwijzend is beschikt.

„Voorts werden de twaalf vragen, door de maatschappij bij circ. no. 91/945 aan de leden ter behandeling voorgesteld, door sommige sprekers behandeld. Er werd besloten tot het doen opmeten van twee oude gebouwen te dezer stede, waarvan reeds een (*het Korenmetershuisje*, opgemeten door den heer BRINK) ter beschouwing wordt aangeboden, terwijl het bestuur der afdeeling het voornemen heeft, twee prijsvragen uit te schrijven, waarvan de programmaas onlangs zijn verzonden, opdat van den gunstigen staat der geldmiddelen een nuttig gebruik gemaakt worde.

„Uit een en ander mogen wij besluiten dat de amsterdamsche afdeeling een tijdperk van bloei te gemoet gaat, hetgeen, zoo wij hopen, gunstig op onze maatschappij in het algemeen zal werken.

„*b.* Aan het verslag door de rotterdamsche afdeeling ingezonden, ontleen ik het navolgende:

„Het aantal leden bedroeg 127; de maandelijksche bijeenkomsten werden eenigzins talrijker bezocht dan vroeger. Het bestuur is zamengesteld uit de heeren

J. F. METZELAAR, *voorzitter*,
H. J. DUPONT, *penningmeester*,
A. W. VAN DAM,
W. A. SCHOLTEN,
W. C. PASTEUR,
C. B. VAN DER TAK, } *kommissarissen*,
F. DEKKER, *sekretaris*.

„De heeren H. VAN DER LINDEN en W. STOK, leden der afdeeling, hebben de opmeting bewerkstelligd van den kerktoren te *Rhenen*, gebouwd in het laatst der 15e en voltooid in de eerste helft der 16e eeuw, en die in teekening gebragt, om bij gereedheid ter beschikking te worden gesteld van het bestuur, voor de *Afbeeldingen van oude bestaande gebouwen*. De schetsen zijn inmiddels onzen leden ter bezigtiging aangeboden.

„De heer W. A. SCHOLTEN besprak de zamenstelling van horizontaal draaijende ijzeren bruggen, opgehelderd door de teekeningen van de in aanbouw zijnde brug over de *Oude Haven* te *Rotterdam*. Ook behandelde hij de toepassing van holle gewalst ijzeren cilinders bij den bouw van een traliebrug in *Hongarije* en de funderingwerken van de Rijn-spoorwegbrug nabij *Kehl;* hij gaf een middel aan de hand tot bevordering van de deugdzaamheid van het Portland-cement, en verklaarde de zamenstelling van een werktuig tot het maken van pennen en gaten in hout.

„De heer DEKKER gaf ter bezigtiging een model van een kamergemak, met porseleinen pot, met water-réservoir en pomp tot doorspoeling.

„De heer dr. VAN DOESBURGH handelde over de leer der kleuren, deelde belangrijke resultaten mede omtrent den wortel der aloëplant en het poeder der *Kokuskakti*, waarvan proeven ter bezigtiging werden gegeven. Hij besprak de snelheid van uitstrooming van vochten door de opening van een vat, met opgaaf van de daarbij te volgen regels ter berekening, en maakte de leden bekend met een nieuwen vorm van hevel, die van veelzijdig praktisch nut is.

„De heer J. A. SCHOLTEN leverde een historisch overzigt van het ontstaan van het maritiem etablissement te *Nieuwe-Diep*, en deelde eenige bijzonderheden mede betreffende de werken in het begin dezer eeuw aldaar uitgevoerd tot het maken van een droogdok, en de daarbij ondervonden moeijelijkheden.

„Door den heer VAN DE WIEL werden monsters geleverd van rouletten, aan te brengen in de sponningen van deuren en ramen tot wering van den togt.

„De heer H. VAN AMEYDEN VAN DUYM vertoonde een poeder, genaamd *Insecticide*, tot dooding van schadelijke insekten, en verklaarde het gebruik daarvan; ook besprak hij het verband tusschen handwerk en kennis, met voorbeelden opgehelderd.

„De heer J. J. VORMER hield eene voordragt over het leven en de werken van SCHINKEL, met kritische toelichtingen omtrent de omstandigheden, waaronder deze bouwmeester heeft gearbeid.

„De heer A. VAN AMEYDEN VAN DUYM stelde ter bezigtiging monsters van reukelooze urinoirs, ijzeren stoven, verhit door eene spiritus- of olievlam en reukelooze sekreten met stank-kleppen, allen vervaardigd door den heer BÉRAIL te *St. Michielsgestel*.

„De heer A. VAN DER POT handelde over de versieringen bij wilde volksstammen, naar aanleiding van en opgehelderd met platen van OWEN JONES.

„De heer C. B. VAN DER TAK sprak over de vervaardiging van sterk droogende cementen in het algemeen en het Portland-cement in het bijzonder, en behandelde de verschillende middelen van vervoer door onderscheidene volkeren van de vroegste tijden toegepast. Ook leverde hij eene

teekening van het huis *de Haar* nabij *Harmelen*, door eene beschrijving toegelicht, welke teekeningen alhier ter bezigtiging der leden zijn gesteld.

„De heer J. F. METZELAAR vestigde de aandacht op eene nieuwe wijze van inrigting der dakgoten, naar aanleiding van hetgeen daaromtrent in een duitsch werk is medegedeeld.

„De heer VAN GENDT gaf ter beschouwing de teekeningen van het nieuwe drooge dok te *Willemsoord*, en trad daarbij in bijzonderheden over de wijze van uitvoering.

„De heer D. SCHOLTEN leverde monsters van tegels uit leisteen, tot het maken van vloeren.

„De heer W. C. PASTEUR handelde over de inrigting der luchtketels en brandspuiten, tot verkrijging van standvastige waterstralen, hetgeen ook op fonteinwerken van toepassing is.

„De heer BELLINGWOUD hield eene voordragt over gietijzer in het algemeen, en in het bijzonder over de beste wijze van beproeving, terwijl de verkregen resultaten bij verschillende soorten werden medegedeeld.

„De heer RAVESTEYN verklaarde de werking van bellen (schellen?) door opzuiging van lucht in beweging gebragt, met proeven ter opheldering.

„De heer D. J. VAN DEN BRINK stelde een groot assortiment bouwmaterialen en ornamenten ter bezigtiging.

„De heer J. M. VAN BINSBERGEN vertoonde monsters van *filigran* of venetiaansche glassoorten, en besprak de wijze van vervaardiging daarvan.

„De heer A. W. VAN DAM gaf ter beschouwing teekeningen van tempels in *Griekenland* en *Italië*, en voegde eene verklaring daarbij.

„De heer J. DE REGT leverde proeven van behangselpapieren door cilinders vervaardigd, en betoogde de vooruitgang van deze tak van nijverheid.

„*c.* De afdeeling te *Arnhem* telt thans 27 leden. Het bestuur is zamengesteld uit de heeren

W. DE WAAL, *voorzitter*,
W. A. NICOLA, *vice-voorzitter*,
J. A. FIJNEBUIK, *penningmeester*,
G. J. JANSEN, *kommissaris*,
en C. BOSMAN, *sekretaris*.

„De financiën verkeeren in gunstigen staat.

„De bijeenkomsten werden geregeld maandelijks gehouden en vrij getrouw bezocht.

„De heer JANSSEN leverde eene breedvoerige beschrijving van buitenlandsche steensoorten, en die welke nabij *Winterswijk* in *Gelderland* worden aangetroffen; voorts handelde hij over het dordsche tras en het amsterdamsche kunstcement, met opgaaf der voornaamste rijkswerken, waarbij laatstgenoemde cementsoort is gebezigd, en over gebakken steen ter vervanging van gekloofde straatkeijen, waarbij monsters werden vertoond, die bij eene hardheid van klinkers, de vorm van lange *athsche* keijen hebben.

„Eenige voorwerpen uit de fabrieken van de heeren NICOLA & C°. en TWISS & C°. werden met algemeen genoegen bezigtigd, en gaven bewijzen van den vooruitgang dezer fabrieken.

„Het gebruik van ijzeren balken in den gewonen huisbouw werd door vele leden besproken, en de voor- en nadeelen daarvan overwogen; vrij algemeen was men het eens, dat het gebruik daarvan bij publieke gebouwen en pakhuizen aanbeveling verdient.

„Ook werd een voorstel behandeld tot het verzamelen van aanteekeningen omtrent de bouwwerken der stad *Arnhem*, waaruit in lateren tijd de gedaante en uitbreiding der stad zou kunnen blijken.

„De overige behandelde zaken staafden meer en meer de nuttige strekking der afdeeling.

„*d*. Aangaande de afdeeling *Zutphen* is geen verslag ingekomen.

„*e*. Ten slotte heb ik het genoegen mede te deelen dat onlangs ook te *'s Gravenhage* eene afdeeling is opgerigt onder het bestuur van de heeren

W. N. ROSE, *voorzitter*,
A. C. PIERSON, *ondervoorzitter*,
E. SARABER, *thesaurier*,
J. C. P. HOTZ,
J. B. MAXWILS,
J. L. SCHNEITTER
en P. J. MOUTHAAN, *sekretaris*,

waarvan het reglement aan de goedkeuring van het bestuur is onderworpen geweest, en onveranderd is bekrachtigd geworden.

„Wij mogen met vertrouwen de vruchten te gemoet zien die deze afdeeling voor onze maatschappij belooft, en waartoe wij geregtigd zijn zoowel door de namen van de leden aan wie het bestuur is opgedragen, als door de ontwikkeling die onze kunst in het tegenwoordige tijdvak in de residentie te gemoet gaat, door den bouw van burgerlijke en openbare bouwwerken. Niet minder koesteren wij de verwachting dat de oprigting van deze afdeeling ook goede vruchten zal afwerpen voor de studie onzer bouwwerken uit vroegeren tijd, waarvan de stad *'s Gravenhage* zoo menig merkwaardig en voor de kunstgeschiedenis belangwekkend overblijfsel bezit, en dat daaruit een edele naijver tusschen de bestaande afdeelingen zal geboren worden, die tevens kan toebrengen tot het meer en meer verbreiden van zoodanige zusterinstellingen over geheel ons land, wier heilzame invloed, in meer dan één opzigt, uit al het vroeger medegedeelde niet nader behoeft te worden aangewezen. Ook hier beoordeele men den boom naar zijne vruchten!

„XVII. Ik eindig dit verslag met de mededeeling van de boekgeschenken, die de maatschappij, ten deele in ruil voor hare

werken, zijn toegezonden, en waarvoor bij deze openlijk wordt dank gezegd:

„1°. Van het *Koninklijk instituut van ingenieurs: Verhandelingen* 1859—1860, 1° en 2° aflevering, en *Uittreksels uit vreemde tijdschriften* 1859—1860, n°. 1—4.

„2°. Van het *Provinciaal genootschap van kunsten en wetenschappen in Noord-Brabant: Handelingen over den jare* 1859; — *Catalogus van Noord- en Zuid-Nederlandsche munten, historie- en andere penningen*; — het 2° stuk van de *Verzameling van zeldzame oorkonden betrekkelijk het beleg van 's Hertogenbosch in den jare* 1629, *door* dr. C. R. HERMANS, en de bekroonde beantwoording der prijsvraag: *Welke verbeteringen zijn wenschelijk in het algemeen polderregt in Noord-Brabant? door* J. P. BOOGAARD.

„3°. Van den heer C. VERSLUYS te *Brussel*: de 12° aflevering van den 8ste jaargang van het *Journal belge de l'architecture*.

„4°. Van de Direction du *Messager des Sciences historiques, des arts et de la bibliographie*, te *Gent*: de afleveringen 2, 3 en 4 van den jaargang 1859, en aflevering 1 van den jaargang 1860.

„5°. Van de *Vereeniging voor Volksvlijt* alhier: n°. 7—12 van den jaargang 1859, en n°. 1—6 van den jaargang 1860 van haar tijdschrift met het daarbij verschijnend *Bijblad*.

„6°. Van de *Hollandsche maatschappij van Landbouw: mededeelingen en berigten van het hoofdbestuur en van de afdeelingen* 1859, n°. 3 en 1860 n°. 1.

„7°. Van den heer J. W. SCHAAP, te *Leiden*: de 4° aflevering van het werk getiteld: *Architectuur-perspectief*.

„8°. Van den heer J. A. ALBERDINGK THIJM: een viertal werkjes, getiteld: *Geene kerkelijke bouwkunst zonder oriëntatie*; — *van Plaesteraers*; — *Wandalisme*, en eene kritische beschouwing van het geschrift van den heer EYK VAN ZUYLICHEM, *des Églises Romanes du Royaume des Pays-Bas*.

„9°. Van den heer J. H. LELIMAN: de brochure *Het valsch alarm à propos van wandalisme toegelicht en onschadelijk gemaakt*.

„10°. Van den heer P. J. HAMER: *Verslag der vereeniging ten behoeve der arbeidersklasse*, namens de vereeniging.

„11°. Van den heer ARN. SCHAEPKENS te *Maastricht*: een drietal werkjes, getiteld: *Martin Jean van Heylerhoff*, *Guillaume de la Marck*, en *Colonnades en porches des Églises chrétiennes du moyen-âge*.

„12°. Van den heer ALEX. SCHAEPKENS te *Brussel*: *Extraits d'un ancien ordinaire*, en *Une ancienne crypte romane*.

„13°. Van den heer C. LEEMANS te *Leiden*: *Nieuw ontdekte muurschilderingen te Zalt-Bommel, uitgegeven door de Koninklijke akademie van wetenschappen*.

„14°. Van de *Koninklijke akademie van wetenschappen: Verslag over den paalworm*, terwijl daarenboven toegezegd is de geheele reeks *Verslagen en mededeelingen* van de *Natuur-*

kundige afdeeling en al de werken der *Letterkundige afdeeling* van deze akademie.

„Door de trapsgewijze uitbreiding van het archief en van de verzameling boek- en plaatwerken doet zich meer en meer de behoefte gevoelen aan een ruimer lokaal dan dat hetwelk sedert een 12tal jaren in gebruik is, hetgeen als-nog een voorwerp der zorgen van het bestuur uitmaakt.

„Hiermede, mijne heeren! is de taak, mij opgelegd volgens art. 49 der wet, volbragt. Ik vlei mij dat de medegedeelde feiten u de overtuiging mogen geven dat het bestuur zich ten allen tijde beijvert de belangen der maatschappij te behartigen, aan hare goede bedoelingen, geschraagd door ijverige medewerking der leden, en door vriendschappelijke verhouding tot gevestigde instellingen, meer en meer hoopt te beantwoorden, om zoodoende onze maatschappij tot een middenpunt te maken waarnaar onderscheidene krachten te zamen loopen en wederkeerig haren invloed tot verwijderde kringen te doen uitstrekken.

„Ons aller zamenwerking doe haar dat schoone doel bereiken!"

Na het uitbrengen van dit verslag wijdt de voorzitter eenige woorden aan den heer J. VAN DER HORST, in leven lid der maatschappij te *Leeuwarden*, die bij den onlangs plaats gehad hebbenden brand aldaar het leven heeft verloren, in het betrachten van zijnen pligt als brandmeester.

Daarna verleent de voorzitter het woord aan den penningmeester, tot het doen van rekening en verantwoording wegens het geldelijk beheer door hem gedurende het jaar 1859 gehonden. Uit de hierop gevolgde mededeeling van den penningmeester bleek: dat de *ontvangsten* beliepen, voor hetgeen regtstreeks de

Maatschappij betreft, de som van . .	*f* 6906.64^{5}	
en voor de *Bouwkundige bijdragen*	» 1649.82	
te zamen		*f* 8556.46^{5}
en dat de *uitgaven* bedroegen, voor de *Maatschappij*	*f* 2257 56^{5}	
en voor de *Bouwkundige bijdragen*	» 3682.57	
te zamen		*f* 5940.13^{5}
blijvende alzoo op 31 December in kas een saldo van.		*f* 2616.33

terwijl de waarde van eenige rentegevende effekten, boeken platen, teekeningen en nog in voorraad zijnde werken der maatschappij eene som beloopt van *f* 3211.93^{5}.

Tot het nazien der rekening benoemt de voorzitter eene kommissie, bestaande uit de heeren N. J. KAMPERDIJK, B. LANGERHUIZEN en J. L. SCHNEITTER, die zich tot dat einde met den penningmeester afzonderen.

De werkzaamheden worden voor eenigen tijd geschorst, gedurende welken de leden zich bezig houden met het bezigtigen van de teekeningen, ingekomen ter beantwoording

van de prijsvragen uitgeschreven in 1858, tweede en derde onderwerp. — Behalve deze zijn nog in het lokaal der vergadering tentoongesteld:

10 teekeningen en schetsen, betreffende oudheden van de stad *Hoorn*, medegedeeld door den heer mr. J. VAN LENNEP, alhier;

3 teekeningen en opmetingen van het huis *de Haar*, in de provincie *Utrecht*, door den heer C. B. VAN DER TAK, te *Rotterdam;*

1 teekening, bevattende de gevelopmetingen van het *Korenmetershuisje* op de *Kolk* te dezer stede, opgemeten door den heer J. BRINK JR., daartoe uitgenoodigd door de afdeeling *Amsterdam;*

9 stuks, betreffende den toren van de *St. Cunera-kerk* te *Rhenen*, opgemeten door de heeren H. VAN DER LINDEN en W. STOK, leden der afdeeling *Rotterdam;*

de plannen, opstanden en doorsneden van den *Oudekerkstoren* en van den *Westerkerkstoren* alhier, opgemeten door het lid A. DEKKER en medegedeeld door den heer stads architekt B. DE GREEF JZ., waarbij de heer GALMAN eene schetsteekening heeft gevoegd, ter verduidelijking van de inrigting der fundamenten;

eene groote verzameling (46 stuks) photographische afbeeldingen van de hoofdkerk te *Bourges* in *Frankrijk* en andere gebouwen aldaar, vervaardigd door den heer FAMIN te *Parijs* en tentoongesteld door den heer J. H. LELIMAN;

de photographische afbeeldingen van vazen van gebakken aarde (16^{e} en 17^{e} eeuw) uit de verzameling van den heer W. VON WECKHERLIN, sekretaris van H. M. de koningin der *Nederlanden*, te *'s Gravenhage*, tentoongesteld door den heer J. H. LELIMAN;

eene verzameling photographische afbeeldingen van bouwwerken te *Parijs*, als het *Louvre*, de kerk *St. Clotilde*, het station van den spoorweg naar *Straatsburg*, de kerk *St. Vincent de Paul*, enz., tentoongesteld door den heer W. J. J. OFFENBERG;

eene verzameling monsters gebakken steen, waaronder een vuurvaste, benevens eene dakpan, overgezonden door den nederlandschen ingenieur H. HARDES, zijnde door hem vervaardigd op het eiland *Decima* in *Japan*, en hebbende gediend tot het bouwen eener fabriek tot vervaardiging van stoommachines; (vroeger waren op *Decima* nog nimmer steenen gebakken;) — tentoongesteld door den heer J. VERHEY;

eene verzameling engelsche bouwstoffen van dekoratieven aard (*Minton*-tegels) voor vloeren en muurbekleedingen, georneerde glassoorten (mousselin en gekleurde), glasplaten voor dakdekkingen, deursloten en krukken, modellen van oprollende luiken, glazen ventilators, metalen luchtkleppen, enz., enz., allen tentoongesteld door den heer D. J. VAN DEN BRINK, kommissionair alhier;

een pleisterafgietsel van een der kapiteelen van de

Utrechtsche domkerk en gebakken aarden ornamenten voor de herstellingswerken van dat gebouw, tentoongesteld door de heeren KAMPERDIJK en SCHÜTZ, alsmede een fraaije reekop van cartonpierre, door laatstgenoemden heer aangekocht, en een houten model van de dakdekking der *Oude kerk* alhier, tentoongesteld door den heer P. J. HAMER.

Bij het hervatten der werkzaamheden wordt overgegaan tot de verkiezing van twee bestuurders, in plaats van de aftredende heeren B. DE GREEF JZ. en J. H. LELIMAN.

Door het bestuur worden voorgedragen de heeren B. DE GREEF JZ., J. H. LELIMAN, H. SPRINGER, C. OUTSHOORN en G. B. SALM.

Vijf-en-zestig stembriefjes opgehaald zijnde, blijkt dat op zich vereenigd hebben:

de heer B. DE GREEF JZ.	58	stemmen.
" " J. H. LELIMAN	53	"
" " H. SPRINGER	6	"
" " C. OUTSHOORN	8	"
" " G. B. SALM	4	"
uitgebragt te zamen	129	stemmen,

terwijl 1 briefje in blanco is bevonden.

De afgetreden bestuurders zijn alzoo met volstrekte meerderheid herkozen. De heer LELIMAN verklaart zich bereid deze betrekking andermaal te aanvaarden, terwijl aan den heer B. DE GREEF JZ. kennis van zijne herbenoeming zal worden gegeven.

De kommissie tot het nazien der rekening berigt, bij monde van den heer J. L. SCHNEITTER, dat zij die in behoorlijke orde heeft bevonden en alzoo voorstelt dat de vergadering daaraan hare goedkeuring hechte. — De heer B. LANGERHUIZEN, lid der kommissie, brengt hulde aan de vele werkzaamheden van den penningmeester en betreurt het dat de met zooveel zorg bewerkte verantwoordrekening wordt ontsierd door het nalatig blijven van sommige korrespondenten in het overmaken van verschuldigde gelden. Zoo heeft bijv. de korrespondent te *Purmerende* nog niet aangezuiverd het bedrag over twee achtereenvolgende jaren, terwijl de korrespondenten te *Enkhuizen*, *Leeuwarden*, *Arnhem* en *Dedemsvaart* achterlijk zijn gebleven in het overmaken van hetgeen zij verschuldigd zijn over het afgeloopen jaar. Dit moet noodzakelijk den penningmeester in zijne werkzaamheden bemoeijelijken, en spreker acht het uit dien hoofde wenschelijk dat daarop de aandacht gevestigd worde. — De rekening en verantwoording wordt daarop namens de vergadering door den voorzitter en den sekretaris onderteekend, en den penningmeester door den voorzitter dank gezegd voor zijn gehouden beheer; gelijke dankbetuiging wordt aan de leden der kommissie toegebragt voor de zorg aan de belangen der maatschappij betoond.

De voorzitter deelt mede dat er voorstellen zijn ingekomen tot herziening der wet, waartoe dit jaar is aangewezen; dat evenwel niet is voldaan aan het voorschrift van art. 63, waarbij bepaald wordt dat voorstellen tot wetsherziening *vier* maanden vóór de algemeene vergadering moeten ingezonden worden, terwijl de later inkomende *niet in aanmerking mogen komen*. De voorzitter betuigt zijn leedwezen dat de ingezonden voorstellen uit dien hoofde niet in behandeling mogen genomen worden, zoodat men daarmede zal moeten wachten tot het jaar 1865, als het bij de wet aangewezen jaar der eerstvolgende wetsherziening.

Alsnu is aan de orde het doen van voorstellen, en de voorzitter neemt aanleiding uit de tegenwoordigheid van de heeren ROSE en SCHNEITTER (leden van het bestuur der afdeeling *'s Gravenhage*), om het verzoek aan die afdeeling te rigten tot het doen opmeten en in teekening brengen van twee der meest merkwaardige oude gebouwen van de residentie, namelijk het *Stadhuis* en de zoogenaamde *Loterijzaal*, om daarmede de verzameling van *Afbeeldingen van oude bestaande gebouwen* te verrijken. De heer ROSE (voorzitter der afdeeling) verklaart zich bereid dien wensch aan de afdeeling mede te deelen, en geeft vervolgens te kennen met den heer SCHNEITTER gekommitteerd te zijn door de afdeeling *'s Gravenhage* om aan het bestuur der maatschappij zijne denkbeelden mede te deelen over de navolgende onderwerpen:

1°. het oprigten van *ambachtsscholen*, als onderdeel van het middelbaar onderwijs hier te lande;

2°. de vereischten van de inrigtingen tot vorming van *architekten*, zoowel met betrekking tot hunne wetenschappelijke vorming tot konstrukteurs, als tot hunne aesthetische opleiding als kunstenaars;

3°. het toekennen van eene *subsidie* van regeringswege aan deze maatschappij, op grond van hetgeen ten dien aanzien geschiedt met het *Koninklijk instituut van Ingenieurs*, en bepaaldelijk voor historische werken op kunstgebied.

Spreker licht achtereenvolgens deze onderwerpen toe, en betoogt dat zij allen behooren tot de bevoegdheid van deze maatschappij. Hij laat geheel aan het bestuur over de wijze waarop dit de des betreffende stappen wenscht te doen; hij stelt zich veel goeds voor van de voorlichting, die het bestuur aan de regering ten opzigte der sub 1 en 2 aangegeven onderwerpen kan verstrekken; uit hetgeen ten dien aanzien reeds vroeger bij deze maatschappij is verrigt en besproken. Bij een gewenschten uitslag van het sub 3 genoemde onderwerp zal deze maatschappij eene gunstige uitbreiding van middelen erlangen, om aan hare werkzaamheid op kunsthistorisch gebied meer omvang te geven, ze met kracht voort te zetten en van meer algemeen nut te doen zijn.

De voorzitter geeft de toezegging, dat het bestuur de aangegeven onderwerpen in overweging zal nemen.

De heer J. F. METZELAAR, voorzitter der *Rotterdamsche* afdeeling, ondersteunt het voorstel door de *'s Gravenhaagsche* afdeeling gedaan, en acht het allernoodzakelijkst dat deze maat-

schappij zich langs gepaste wegen doe gelden in zaken tot haren werkkring behoorende.

De voorzitter ziet in het aangevoerde een spoorslag te meer tot het in overweging nemen der voorstellen door de *'s Gravenhaagsche* afdeeling gedaan en twijfelt niet of de *Amsterdamsche* afdeeling, hoewel in deze vergadering niet bepaaldelijk door gekommitteerden vertegenwoordigd, zal ten dien aanzien eenstemmig met de zuster-afdeelingen denken.

De heer J. H. LELIMAN wijst er op dat de heer ROSE, door zijne betrekking te *'s Gravenhage* als architekt van 's lands gebouwen aldaar, het best in de gelegenheid is om zijnen invloed te doen gelden bij de bevoegde autoriteiten. Op grond van hetgeen in 1853 door de maatschappij *Arti et amicitia* met betrekking tot het onderwijs in de bouw-, schilder-, graveer- en beeldhouwkunst aan de regering is voorgeslagen en betoogd, oordeelt spreker de persoonlijke bemoeijingen van een invloedrijk persoon allernoodigst tot het verkrijgen van eenig resultaat: in den regel toch worden soortgelijke vertoogen van regeringswege niet beantwoord en blijven zij daardoor zonder gevolg.

De heer ROSE schrijft zich den invloed niet toe, dien de heer LELIMAN de goedheid heeft hem toe te kennen. De bemiddeling der maatschappij zal naar zijn oordeel meer afdoende zijn. De instelling wordt allengs meer gewaardeerd, ten bewijze daarvan strekke hetgeen in eene kommissie van leden der *Koninklijke akademie van wetenschappen* ten opzigte van de kunstmonumenten is besproken. Dáár werd aan deze maatschappij de eerste plaats toegekend onder de instellingen, die ten dien aanzien hulpbronnen verschaffen en opgaven verstrekken konden. Met vertrouwen beveelt hij alzoo deze onderwerpen in de zorgen des bestuurs aan.

Alsnu is aan de orde het rapport der kommissie van beoordeeling der ingezonden prijsteekeningen, ter beantwoording van de vragen in het jaar 1858 uitgeschreven.

Dit rapport is van den navolgenden inhoud:

„Op de eerste prijsvraag: *Een hôtel met stallingen voor eene groote stad*, zijn geen ontwerpen ingekomen.

„Op de tweede prijsvraag: *Een bureau van politie voor eene stad van den tweeden rang*, zijn vier ontwerpen ingekomen, als:

N°. 1. twee teekeningen en eene memorie van toelichting; onder de spreuk: *C'est son droit de mettre, etc.*;

N°. 2. vier teekeningen en eene memorie van toelichting; onder de spreuk: *Hierna beter*;

N°. 3. twee teekeningen en eene memorie van toelichting; onder de spreuk: *La paix au repentir, etc.*;

N°. 4. twee teekeningen en eene memorie van toelichting; onder de spreuk: *A. et B.*

„Op de derde prijsvraag: *Eene porte-cochère van een voornaam huis*, zijn twee ontwerpen ingekomen, als:

N°. 1. drie teekeningen; onder de spreuk: *Il faut qu' une porte, etc.*;

N°. 2. drie teekeningen en eene memorie van toelichting; onder de spreuk: *L'homme projette toute sa vie, etc.*

„Betrekkelijk de ontwerpen, ingezonden op de tweede prijsvraag, heeft de kommissie op te merken omtrent:

„*Ontwerp No.* 1, dat het, wat het uiterlijk aanzien van den voorgevel betreft, weinig verdienste heeft; de vele onderdeelen daarin aangebragt veroorzaken eene onaangename worsteling tusschen de horizontale en vertikale lijnen, hetgeen, door de gewelfsteenen vermeerderd, vermoeijend voor het gezigt wordt en door het aanwenden van gekleurde steenen of van den rooden zandsteen niet weggenomen zal worden; daarenboven zal eene vermenging van deze steensoorten weinig karaktermatigs in vorm voorstellen en nimmer als hoofdmotief van versiering in aanmerking kunnen komen.

„Ofschoon beoordeelaren, voor een gebouw als waarvan hier sprake is, een afzonderlijken ingang voor den concierge niet volstrekt noodig achten, zoo zoude bij hen het maken van drie ingangen geen aanleiding tot aanmerkingen gegeven hebben, indien zulks voor den welstand van den voorgevel geacht konde worden noodig te zijn, en die ingangen ieder eene voldoende afmeting konden verkrijgen; en hoewel wat den welstand betreft, de kommissie ten dezen geen aanmerkingen heeft, zoo zijn echter de drie ingangen, ieder in den dag slechts 0.95 el breed, veel te smal te noemen.

„Dat wat de indeeling en de afmetingen der onderdeelen van het gebouw betreft, deze niet zeer gelukkig zijn te noemen. Wanneer men toch in aanmerking neemt, dat de ontwerper voor het geheele gebouw eene vierkante oppervlakte van p. m. 168 el als voldoende heeft geacht en aan de vertrekken gelijkvloers te zamen eene ruimte heeft gegeven van p. m. 73 vierk. el, dan worden er p. m. 95 vierk. el ingenomen door gangen, portalen en trapruimten, hetgeen nagenoeg $^4/_7$ van het geheel, en eene verspilling van terrein is, welke alleen dan zoude kunnen worden toegelaten wanneer dit voor de dienst van het gebouw volstrekt noodzakelijk was en de vertrekken, ieder, eene voldoende grootte hadden verkregen; zoo wel het een als het ander is hier het geval niet. Behalve dat het ruime voorportaal ontbreekt, zijn niet alleen alle vertrekken, maar ook de gangen en trappen te gering van afmetingen en zelfs zoo, dat men het gebouw, indien overigens de indeeling doelmatig ware, hetgeen echter het geval niet is, voor eene stad van den tweeden rang, bepaaldelijk voor onbruikbaar kan verklaren.

„Ook de woning van den concierge, hoezeer het getal vertrekken als voldoende en zelfs als ruim genoemd kon worden, is, door de geringheid der afmetingen van ieder vertrek, voor onvoldoende te houden.

„Dat wat betreft de dagverlichting en luchtzuivering, bei-

beide zoo noodig voor een doelmatig gebouw, deze, in het algemeen ook tot eene afkeuring hebben geleid; het eerste hoofdzakelijk een gevolg van de ondoelmatige verdeeling en het geringe der afmetingen van de lichtramen; en het tweede, door de toepassing van een stelsel in gebruik voor een gebouw, hetwelk eene geheel andere bestemming heeft dan dat waarvan hier sprake is; en hoewel het mogelijk kan zijn dat een stelsel, in gebruik bij een scheikundig laboratorium, ook toepasselijk is op een politiebureau, zoo had de ontwerper de waarheid daarvan eenigzins duidelijker moeten voorstellen dan nu door hem is gedaan.

„*Ontwerp No.* 2, dat het, wat het uiterlijk aanzien, en wel bepaaldelijk van den voorgevel betreft, niet voldoet aan den stijl in het programma bedoeld; maar dat deze meer passend genoemd zoude kunnen worden voor een schouwburg of sociteits-lokaal, in eene stad van den tweeden of derden rang. Ook het karakter baksteenbouw wordt grootendeels weggenomen door het fronton, attiek, de kordonlijsten enz., welke allen meer het karakter van gehouwen steen hebben en ongemotiveerd zijn aangebragt.

„Dat wat de indeeling en de afmetingen der onderdeelen van het gebouw betreft, deze, bij de vrijheid welke omtrent de lengte van het te bebouwen terrein is gelaten, in het algemeen ongelukkig en onnoodig kostbaar zijn te noemen; blijkbaar uit den geprojekteerden kelder — of de in het ontwerp aangeduide onderverdieping; waardoor de uiterst bekrompen woning van den concierge zeer ondoelmatig is geplaatst en bovendien eene uitbreiding aan den onderbouw is gegeven, waarvan geen het minste nut wordt getrokken, en waarbij onder anderen, de ruimte onder de zoogenaamde arrestantenkamers, met de daarbij gelegen privés in de eerste plaats, als geheel doelloos en onbruikbaar genoemd kunnen worden.

„Het schijnt wel als of de ontwerper alle doelmatigheid aan een symmetrische verdeeling heeft opgeofferd. Behalve deze algemeene opmerkingen zijn er op de onderdeelen van het ontwerp nog zoo vele bedenkingen gemaakt, dat het als geheel ongeschikt voor het gebruik moet worden ter zijde gelegd. Onder deze bedenkingen komen vooreerst in aanmerking, dat de verblijven voor de arrestanten en suspecten ondoelmatig zijn ingedeeld, uithoofde daarbij twee vertrekken voor de politie-agenten worden gevorderd, terwijl het programma er slechts een vraagt; — ten tweede, dat de kamers voor suspecten, door er een uitzigt in den tuin en kommunikatie met de tusschen deze kamers gelegen wachtkamers aan te geven, niet gezegd kunnen worden voldoende aan het toezigt der politie-agenten te zijn onderworpen; — ten derde, dat geen der privés onmiddellijk met de buitenlucht in aanraking komt; — en ten vierde, dat al de vertrekken, uitgezonderd die voor de suspecten welke men eigenlijk onnoodig te groot zoude kunnen noemen, zoo uiterst klein en bekrompen zijn geprojekteerd, dat men zich waarlijk verwonderen moet, hoe de ontwerper, bij de vrije beschikking over de lengte van het te bebouwen terrein, daartoe is kunnen komen. Sommige vertrekken zijn door verkeerden vorm of door te kleine afmetingen zeer moeijelijk, en andere zelfs bepaald onbruikbaar, zoo als de verblijven voor de arrestanten, welke eigenlijk niet meer dan als kasten kunnen beschouwd worden, aangezien zij den patient niet eens de gelegenheid aanbieden om te kunnen liggen, hetgeen hij toch, indien hij dit verlangt, moet kunnen doen.

„Dat wat de verlichting en luchtzuivering betreft, deze ook aanleiding tot bedenkingen hebben gegeven; en daaronder wat de verlichting aangaat, de kommissie bepaaldelijk van oordeel is dat die voor de woning van den concierge uiterst slecht is te noemen; terwijl de op de teekeningen aangetoonde buizen voor de luchtverversching zoo onvolledig zijn voorgesteld en de werking daarvan door de memorie van toelichting zoo onduidelijk wordt toegelicht, dat ook omtrent dit gedeelte van het ontwerp niet veel goeds valt te zeggen.

„*Ontwerp No.* 3, dat het, wat het uiterlijk aanzien betreft, zich gunstig van de andere ontwerpen onderscheidt. De voorgevel toch heeft eene zeer goede verdeeling en zoude nog beter voldoen, indien het daarop geplaatste zoldervenster ware achterwege gelaten; — doch niettegenstaande dit voordeel boven de andere ontwerpen, is de kommissie van oordeel dat het uiterlijk aanzien van dit ontwerp niet beantwoordt aan het karakter van een gebouw bestemd voor een politie-bureau, maar meer zou doen denken aan een deftig burgerhuis.

„Dat ook de indeeling en afmetingen der onderdeelen van het gebouw, in vergelijking van de ontwerpen no. 1 en 2, over het algemeen beter zijn te noemen; doch dat betere is niet zoo groot, om dit ontwerp aanspraak te kunnen doen geven op volledigheid. In het bijzonder valt daaromtrent nog op te merken, dat de plaatsing van de keuken opgeofferd is aan de beide vertrekken voor suspecten; hierdoor verkrijgt dit vertrek eene ongunstige lichtschepping, geeft daaraan door de hooggeplaatste kleine lichtramen, als het ware het aanzien van een gevangenis-vertrek en berooft het van eene, daarbij zoo noodige, opene plaats; welke zeer goed achter het gebouw had gevonden kunnen worden, wanneer de keuken in dat gedeelte geplaatst ware.

„Daarenboven is de woning van den concierge ook te klein te noemen; want hoewel men bij de keuze daarvan, het kleinste huisgezin kan kiezen, zoo moet daarbij toch in elk geval gerekend worden op eene vrouwelijke dienstbode, die, hoewel dagelijks haar verblijf kunnende houden in de keuken, 's nachts toch eene legerstede dient te hebben,

welke echter niet in het plan is opgenomen; en ofschoon die, zoo als in vele huizen het geval is, op den zolder kan worden gebragt en aannemende dat dit ook de gedachte van den ontwerper is, dan is de weg daarheen, uit de keuken, door de wachtkamer en langs den hoofdtrap van het gebouw, ondoelmatig.

„De noodzakelijkheid dat men, om op de opene plaats achter het gebouw te komen, de woonkamer van den concierge moet passeren, is als een groot gebrek te beschouwen, en zoo ook dat de kommunikatie der woning van dezen persoon met het overige van het gebouw niet anders dan door de wachtkamer, of wel buiten om, moet geschieden.

„Ook bij de reeds beperkte ruimte, welke de ontwerper zich gegeven heeft om het voorgestelde gebouw te plaatsen, is het niet goed te keuren, dat hij daarvan nog ruimte heeft afgenomen voor het plaatsen van kagchels; aangezien daartoe genoegzame gelegenheid op den zolder is en zij ook daar beter dan elders in het gebouw geplaatst zijn.

„Verder zijn hier nog op te merken de geringe afmetingen van de kamer voor de agenten en het vertrek der klerken van den griffier, zoo mede de geringe breedte van den hoofdtrap en de vorm van de bewaarplaatsen voor aangehouden goederen, aangezien deze, bij eene breedte van 1.40 el, bepaald ongeschikt zijn te noemen.

„Dat, wat de ventilatie betreft, deze, hoezeer uitvoeriger voorgesteld dan zulks in de andere ontwerpen is gedaan en wat het hoofddenkbeeld aangaat ook niet nieuw te noemen, evenwel die duidelijkheid van voorstelling mist, welke zoo noodig is om aan eene zaak van dat belang eene volkomene goedkeuring te verleenen.

„*Ontwerp No.* 4, dat het, wat het uiterlijk aanzien en wel bepaaldelijk van den voorgevel, betreft, vrij goed is te noemen, evenwel niet streng en ernstig genoeg voor een politie-gebouw; ook wordt daarin geen spoor van eigenlijken baksteenbouw aangetroffen, maar wel nabootsing van gehouwen steen, zoodat aan eene der hoofdvoorwaarden van het programma niet is voldaan.

„De achtergevel heeft een geheel ander karakter dan de voorgevel; hier heerscht het breede, bij den anderen is alles meer rijzig; en hoewel de ordonnantie van den achtergevel, uit een bouwkundig oogpunt beschouwd, geen bepaalde afkeuring verdient, zoo had deze evenwel in den stijl waartoe de voorgevel behoort geordonneerd behooren te wezen.

„Dat, wat de indeeling en afmetingen der onderdeelen van het gebouw betreft, deze, hoezeer in hoofddenkbeeld zeer goed voor het gebruik geschikt te noemen, echter, bij de groote lengte welke de ontwerper voor het gebouw noodig heeft geacht, meer volledig en doelmatiger had kunnen zijn.

„In het bijzonder valt daaromtrent op te merken, dat daarin niet al de vertrekken zijn opgenomen welke, volgens

het programma, met het oog op den rang der stad, waarin het gebouw ondersteld wordt geplaatst te zijn, daarin behoorden te wezen. Immers, hoewel het programma, sprekende van de arrestanten- en suspecten- kamers, het getal daarvan niet opgeeft, is de opgave toch zoo duidelijk in het meervoud gesteld, dat men van iedere soort minstens twee mogt verlangen; terwijl in het ontwerp slechts in het geheel twee vertrekken van dien aard zijn opgenomen, waarvan men het er voor houden moet, dat het eene voor arrestanten en het andere voor suspecten bestemd zal zijn; en welke ieder onnoodig te groot zijn genomen. De privés bij deze vertrekken zijn, zoo niet ondoelmatig geplaatst, voor het minst op eene verkeerde wijze van lichtramen voorzien, aangezien daardoor gemakkelijk verstandhouding tusschen den arrestant of den suspecte en de personen van de huishouding van den concierge kan plaats vinden.

„Behalve het gemis aan een voldoend getal der evengenoemde vertrekken, ontbreekt in het ontwerp ook een vertrek voor de klerken van den griffier.

„De plaatsing van het privé, in de bewaarplaats voor het archief, is ook zeer ongeschikt.

„De verlichting van de agentenkamer is zeer gebrekkig, en die voor de verblijven der arrestanten en suspecten ondoelmatig, omdat zij, in het platte dak boven die vertrekken, aanleiding kan geven tot verstandhouding, buiten het toezigt der agenten.

„In de wachtkamer wordt geen gelegenheid tot verwarming aangetoond.

„De hoofdtrap met een kwartslinger is voor een publiek gebouw niet te verkiezen; en de meerdere ruimte, die tot verbetering, vooral van den vorm, noodig was, ware daaraan beter besteed geweest, dan aan de vertrekken, bestemd voor den inspekteur, den griffier, de agenten van politie, de arrestanten en de suspecten, eene onnoodige ruimte te geven.

„Dat de woning van den concierge, in aanmerking genomen den stand van dien persoon, op eene tamelijk ruime schaal is ontworpen, kan in sommige gevallen toegegeven worden; maar de wijze waarop in dit gedeelte van het gebouw de trap en gangen zijn aangebragt, getuigen van verspilling van terrein, hetgeen te meer afkeuring verdient omdat daarbij niet eens gemakkelijke trappen worden verkregen.

„Dat, wat de ventilatie betreft, deze te oppervlakkig is behandeld, om daarover te kunnen oordeelen.

„Betrekkelijk de ontwerpen, ingezonden op de derde prijsvraag, heeft de kommissie op te merken, omtrent:

„*Ontwerp No.* 1, dat het, zoowel in de hoofd- als onderverdeelingen en ornering uitmuntend is behandeld, en in alle opzigten getuigt van den goeden smaak des ontwerpers.

„Intusschen is de ontwerper, wat de konstruktie aan-

gaat, in alle deelen niet zoo gelukkig als met de ordonnantie geslaagd. Het verdient opmerking, dat op geen der teekeningen voldoende aanwijzing is gedaan van de espagnolet en dat op het klinket, hoezeer met een slot gesloten kunnende worden, geen knippen of nachtsluitingen gevonden worden. Ook is het niet duidelijk op welke wijze de beweging en sluiting van het bovenlicht moeten geschieden.

„Het bovengedeelte van het kalf heeft in geen geval een goeden vorm, en de plaatsing der beide ramen daarop is zeer ondoelmatig; want aannemende dat het achterste raam met glas voorzien zal worden, hetgeen ook niet anders kan om een draaijend gedeelte te kunnen krijgen, dan zal de ruimte tusschen de onderdorpels van de beide ramen met sneeuw of water, al naar het jaargetijde dit medebrengt, gevuld worden, hetgeen aanleiding tot spoediger bederf van het kalf zal geven dan noodig is, en dat nog wel te meer door de geheel ondoelmatige inkroozing dier dorpels in het kalf.

„*Ontwerp No.* 2, dat, ofschoon dit ontwerp minder grootsch is dan het ontwerp No. 1, deze ordonnantie, welke eigenlijk, voor eene juiste beoordeeling, in verband met het gebouw waartoe de porte-cochère behoort, moet beschouwd worden, evenwel geen aanleiding tot zeer belangrijke aanmerkingen geeft. Als eene algemeene opmerking omtrent de ordonnantie, is de kommissie van oordeel, dat zij een te gedrukten vorm en daardoor een zwaar en geen sierlijk voorkomen heeft.

„Ook de zamenstelling der onderdeelen geeft aanleiding tot gegronde aanmerkingen. Bepaaldelijk verdient afkeuring het doorloopen van den onderdorpel, omdat bij deze konstruktie in de eerste plaats de inwatering van het pen en gat wordt bevorderd; en in de tweede plaats het gebruik van het klinket wordt bemoeijelijkt, aangezien men, daarvan gebruik makende, telkens een hoogen en daardoor lastigen stap over dien dorpel zal moeten doen.

„De werking der espagnolet, hoewel niet volledig, is echter beter aangeduid dan in het ontwerp No. 1; doch de draaitoestel der deuren is veel minder duidelijk dan in dat ontwerp voorgesteld. De nachtsluiting van het klinket door knippen of schuiven is in dit ontwerp ook niet aangegeven.

„De plaatsing en beweging der glasramen is nog ondoelmatiger dan in het ontwerp No. 1; aangezien volgens deze konstruktie het water, tegen het raam komende, bepaald naar binnen zal moeten loopen.

„Naar aanleiding van dit rapport, opgemaakt uit de schriftelijke adviezen van alle en der zamenspreking van het meerendeel der leden, op den 7 April 1860, is de kommissie in het algemeen van oordeel:

„*betrekkelijk de ontwerpen ingezonden op de tweede prijsvraag:*

„dat geen der ontwerpen genoegzame bouwkundige verdiensten bezit of bruikbaar is, om aanspraak op de bekrooning te maken, en

„*betrekkelijk de ontwerpen ingezonden op de derde prijsvraag.*

„dat het ontwerp No. 1, ingezonden onder de spreuk: *Il faut qu'une porte*, etc., bekroond behoort te worden.

„Alhoewel de kommissie hiermede hare taak als geëindigd konde beschouwen, acht zij het evenwel niet ondienstig de meerdere of mindere waarde, welke door hare leden aan ieder ontwerp in het bijzonder werd toegekend, mede te deelen.

„*Tweede prijsvraag:*

„Dat het ontwerp N°. 1 eene stem voor een accessit en eene stem voor een acessit van *ƒ* 50, met loffelijke vermelding heeft mogen verwerven.

„Dat het ontwerp N°. 2 vier stemmen tot loffelijke vermelding, wegens de uitvoering der teekeningen, heeft bekomen.

„Dat het ontwerp N°. 3 twee stemmen voor eene gunstige vermelding en drie stemmen voor een accessit, waaronder eene nog met bijvoeging van *ƒ* 75 met loffelijk getuigschrift, heeft bekomen; en zulks wegens de bouwkundige verdiensten van het ontwerp en de nette uitvoering van de teekeningen.

„Dat het ontwerp N°. 4 twee stemmen voor een accessit heeft mogen verwerven; uithoofde even zoo veel leden van oordeel waren, dat bij al de aanmerkingen welke op dit ontwerp te maken zijn, het echter, in hoofdzaak, de beste gegevens had en met minder veranderingen dan in de overige ontwerpen noodig, tot een zeer goed bruikbaar plan voor een politie-gebouw zoude veranderd kunnen worden.

„De uitvoering der teekeningen van dit ontwerp, niettegenstaande alleen in lijnen gewerkt, was, naar het oordeel van al de leden der kommissie, niet meer dan middelmatig te noemen.

„*Derde prijsvraag.*

„Dat aan het ontwerp N°. 1, behalve een algemeen voorstel tot bekrooning, ook nog, door een der leden van de kommissie zoo veel verdienste werd toegekend, dat deze daaraan, boven de bekrooning, nog eene buitengewone belooning wenschte te geven.

„Dat het ontwerp N°. 2 eene stem tot bekrooning, en eene stem voor een accessit heeft bekomen, terwijl al de leden der kommissie van oordeel waren dat, in elk geval, dit ontwerp eene loffelijke vermelding verdiende.

„De kommissie van beoordeeling:

T. ROMEIN, *rapporteur*,
W. N. ROSE,
C. K. DE GEUS,
B. DE GREEF JZ.,
J. H. LELIMAN."

De voorzitter deelt mede dat de bekroonde H. J. OBERTS berigt heeft gezonden niet ter vergadering aanwezig te kunnen zijn, zoodat de toegekende prijs en het daarbij behoorend getuigschrift hem later zullen toegezonden worden.

Wijders vraagt de voorzitter of de vervaardiger van het ontwerp voor een *bureau van politie* met de spreuk: *la paix au repentir*, waaraan een acessit van *f* 75 is toegekend, ter vergadering aanwezig is, en zoo ja, verzoekt hij verlof te ontvangen tot het openen van het naambriefje bij dat ontwerp behoorende. Daarop doet de heer E. MOLEMANS, lid der maatschappij te *Amsterdam*, zich als vervaardiger van dit ontwerp kennen, hetgeen bij de opening van het naambriefje wordt bevestigd. Genoemde heer neemt genoegen met het aanbod van het bestuur en staat zijne teekeningen af aan de maatschappij. De voorzitter wenscht hem geluk met het aanvankelijk welslagen van zijne poging en spoort de leden in het algemeen aan, zich door werkzaamheid in het vak der bouwkunst gunstig te doen onderscheiden.

Daarna wordt overgegaan tot het regelen der spreekbeurten voor de algemeene bijeenkomst op den volgenden dag. De voorzitter dankt de aanwezige leden voor hunne belangstelling in de werkzaamheden der maatschappij en voor hetgeen door hen ter opluistering van deze vergadering is bijgedragen; hij betreurt het dat de heer vice-voorzitter KLIJN, door den min gunstigen staat zijner gezondheid, verhinderd wordt zoowel deze algemeene vergadering als de bijeenkomst op morgen bij te wonen, en vertrouwt dat de leden der maatschappij op morgen vernieuwde blijken mogen geven van de zucht om tot wederzijdsche leering en voorlichting werkzaam te zijn, waarna de vergadering wordt gesloten.

Overeenkomstig de aanteekeningen van de
in het hoofd dezer genoemde vergadering:

De Sekretaris,

A. N. GODEFROY.

VERSLAG VAN HET VERHANDELDE OP DE ZEVENDE ALGEMEENE BIJEENKOMST DER LEDEN

VAN DE MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

gehouden op Woensdag den 4den Julij 1860.

Tegenwoordig de bestuurders D. D. BÜCHLER, voorzitter, F. J. HAMER, J. H. LELIMAN, J. VERHEY, W. J. J. OFFENBERG en A. N. GODEFROY, sekretaris; de heer W. N. ROSE, voorzitter der afdeeling *'s Gravenhage*, de heer J. F. METZELAAR, voorzitter der afdeeling *Rotterdam*, de heer D. WEEGEWIJS, sekretaris der afdeeling *Amsterdam*, de heer B. BLANKEN, korrespondent der maatschappij te *Hoorn*, de heer L. J. IMMINK, korrespondent te *Zaandam*, en 37 gewone leden.

De voorzitter opent de vergadering en stelt aan de orde de 4e vraag voorkomende op de circulaire No. 91/945, en luidende als volgt:

„Welke zijn de voor- en nadeelen van massief-steenen dakwatergoten? Zijn deze voor ons land aan te bevelen?"

De heer D. WEEGEWIJS bekomt het woord en leest het volgende opstel:

„Verschillende leden hebben over deze vraag hun gevoelen zoo wel schriftelijk als mondeling kortelijk medegedeeld, waarvan de amsterdamsche afdeeling de eer heeft het résumé op deze algemeene bijeenkomst voor te dragen.

„Algemeen werden steenen dakwatergoten aangeprezen boven looden goten, omdat deze laatsten, door het uitzetten en inkrimpen van het metaal, te veel aan scheuren en reparatiën onderhevig zijn, terwijl steenen dakwatergoten om die redenen worden beschouwd beter bestand te zijn tegen den invloed van de temperatuur. Als een belangrijk voordeel van steenen goten wordt ook aangevoerd, dat het water, uit die goten vergarende, zuiver blijft en niet door looddeelen vergiftigd kan worden.

„Ook was men van gevoelen dat de aanleg van steenen goten minder kostbaar zou zijn dan van houten goten met lood gedekt, zoodat steenen goten het voordeel hebben dat zij mindere kostbaarheid aan meer duurzaamheid paren.

„Tot nadere opheldering van deze gevoelens werden verschillende voorbeelden opgenoemd. Terwijl looden goten aan gedurige reparatiën onderhevig zijn, bestaan er zelfs zeer oude gothische gebouwen, waar steenen goten geplaatst zijn die goed blijven. In *Frankrijk* worden zij veel gemaakt in de steenen lijsten der gevels. Te *Alkmaar* zijn aan de kerk steenen dakgoten van 3 el lang over elkander gelegd,

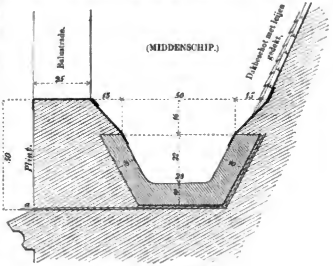
doch gevolgelijk alzoo met veel afschot. Aan de *Nieuwe kerk* te *Amsterdam* zijn steenen dakgoten, waaraan in de laatste 20 jaren niets gedaan is, omdat ze daar zeer goed blijven. Aan pakhuizen op *Boomsloot* te *Amsterdam* onlangs publiek verkocht, zijn almede steenen goten in zeer goeden staat bevonden. Slechts *één* lid noemde een voorbeeld op dat steenen goten, voor omstreeks 80 jaren aan het *Werkhuis* te *Amsterdam* geplaatst, niet goed bleven, dewijl zich daarin kleine scheuren voordeden, die bij sterk vriezend weder grooter werden en water doorlieten, zoodat het metselwerk onder die goten verteerde. Is deze laatste bewering gegrond, dan zou dit een der nadeelen zijn aan het stelsel van steenen goten toe te schrijven; hoewel dit nadeel echter aan een minder goede kwaliteit van steen of verkeerde plaatsing toe te schrijven zou kunnen zijn. Bij de vraag welke nadeelen er verder aan verbonden konden zijn, maakten eenige leden zwarigheid over de verbinding. Daar steenen goten noodwendig uit verschillende lengten zamengesteld zijn, had men bezwaar hoedanig die naden aan elkander te verbinden zouden wezen, om het doorwateren te beletten. Men meende echter hiervoor te kunnen instaan door die naden met ijzer-cement digt te maken; ook werd aangegeven, de naden met zwaluwstaarten of rabatten over elkander te maken, of boven aan iedere naad een zwaluwstaartsche sponning te hakken en die met lood vol te gieten, en daarenboven onder iedere naad een looden gootje te maken tot afvoer van het water, dat onverhoopt door de naden mogt doordringen; van dit laatste werden ook voorbeelden aangegeven bij bestaande steenen goten: onder andere aan de *Nieuwe kerk* en het *Werkhuis* te *Amsterdam*.

„Men was ook van gevoelen dat het plaatsen van goten in ons land veelal verkeerd toegepast wordt; terwijl dit meestal geheel of gedeeltelijk binnenshuis geschiedde, behoorde het buiten de gebouwen te zijn. Bij de konstruktie van steenen goten achtte men het voorts een vereischte, dat ze met veel afschot uitgediept en volgens het groefleger gelegd moesten worden. — Als het soort van steen voor goten het best geschikt werd aanbevolen de escaussynsche of gewone blaauwe stoepsteen of wel een andere harde soort; terwijl bentheimer, bremer of andere zandsteen doorwateren. Beschildert of bestrijkt men die laatste soorten met de eene of andere verfstof, dan gaat de zuiverheid van het water daardoor verloren.

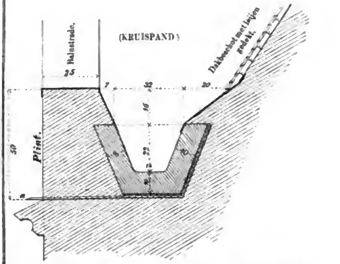
„Wanneer men alzoo al deze gevoelens bij elkander neemt, dan meent de afdeeling het 2° gedeelte der vraag: *zijn massief-steenen dakwatergoten voor ons land aan te bevelen?* bevestigend te mogen beantwoorden: 1° wegens de zuiverheid van het daarover afgevoerd wordende water; 2° wegens de mindere reparatiën en onderhoud dan aan looden goten, en 3° wegens de meerdere duurzaamheid bij mindere kostbaarheid. Het is bij dit alles echter een vereischte dat bij de

konstruktie en plaatsing verschillende voorzorgen in acht genomen worden."

Na het houden dezer voordragt wordt door den heer HAMER overgelegd eene profil-teekening van steenen dakgoten aan de *Nieuwe kerk* alhier, die sedert bijna 22 jaar, dat het opzigt over dit gebouw aan dien heer is opgedragen, nog nimmer eenige herstelling hebben vereischt.



a. Looden gootje onder elke stuitnaad tot afvoer van water.



De stukken, waarvan de hardsteenen goot is zamengesteld, hebben elk eene lengte van p. m. 180 ned. duim.

De stukken steen hebben eene lengte van 1.70 à 1.80 el. Zij zijn geplaatst aan de zuid- en westzijde en bevinden zich nog in zeer goeden staat, terwijl de looden goten herhaaldelijk door solderen moeten digtgehouden wor-

den. Zij zijn vermoedelijk aangebragt na den brand van 11 Januarij 1645, of wel zij dagteekenen van den oorspronkelijken bouw. Zij zijn gemetseld in het steenen plint, waarop de steenen balustrade is geplaatst, terwijl de liggende naden of voegen daarenboven met zware looden slabben zijn afgedekt. De stootvoegen zijn potdigt geslepen en bovendien voorzien met looden uitloosgootjes voor onverhoopte lekkaadjen. Deze inrigting vereischt zware muren, en is dus in den regel slechts bij groote openbare gebouwen met vrucht toe te passen. De steensoort heeft veel overeenkomst met escaussijnschen steen, doch schijnt vaster en fijner te zijn dan die tegenwoordig hier te lande gebruikt wordt.

De heer GODEFROY maakt opmerkzaam op de gevaren, waaraan groote gebouwen zijn blootgesteld door de onachtzaamheid der loodgieters, en die reeds voor eeuwen geleden maar al te dikwijls de vernieling door brand hebben veroorzaakt. Het gebruik van steenen dakgoten zou uit dien hoofde geregtvaardigd zijn, zelfs al waren de kosten van aanleg veel hooger dan die van looden goten.

De heer ROSE maakt de opmerking, dat de looden slabben zoo het schijnt aanleiding geven tot het plegen van diefstal door het werkvolk, hetwelk op de daken van tijd tot tijd werkzaam is. Hij spreekt uit eigen ondervinding en voegt er bij dat dan veelal de schoorsteenvegers de schuld dragen van de trapsgewijze versmalling der looden strooken.

Daarna bekomt de heer J. H. LELIMAN het woord. Hij draagt het volgende voor:

„Deze mij van nabij bekende vraag sluit veel in zich, waarover men lang zou kunnen redekavelen, omdat men haar uit een praktisch, konstruktief, theoretisch, financiëel, ja historisch en archeologisch oogpunt zou kunnen beschouwen, met raadpleging van de oude tijden, waarin de steenen goten zijn gebruikt, o. a. te *Amsterdam*, op de *Nieuwe kerk* der hervormde gemeente, alwaar zij best voldoen; op het *Werkhuis*, alwaar zij in menig opzigt niet voldoen; op het *Korenmetershuis*, alwaar zij later met lood zijn bekleed, en bij eenige andere gebouwen, waaronder pakhuizen, die nu gesloopt zijn. Ik beschouw de goten niettemin als een noodzakelijk kwaad, dat in regenachtige landen (en het onze mag gerustelijk bij deze worden opgenomen) veel geld en onderhoud kost. Op het platte land en zelfs in steden als *Doornik*, *Meckelen*, *Brugge*, *Rouaan*, *Neurenberg*, *Frankfort* en bijna in alle oude steden, die het aspect der middeleeuwen getrouw hebben bewaard, en daarom aan de eischen en wetten van latere geslachten, zonder gedeeltelijke of geheele verbrokkeling nooit kunnen beantwoorden, treft men het veelal, dat het dakwater zonder goten zich zelf den gemakkelijksten weg, hetzij buiten of binnen het gebouw baant, en hij die meermalen in die steden onder den niet te ontvlugten drop bij regen wan-

delde, zal gewis het gemis van goten of loopgroeven tot wegvoering van het hemelwater diep hebben betreurd.

„Later, toen de spaarzaamheid zich ook tot voor eenige droppels regenwater kwam openbaren, en er niettemin steden werden gebouwd, die aanvankelijk van goed drinkwater waren te voorzien geweest, (wanneer men de stadskanalen niet gebruikt tot publieke privaten, tot de onreinste vuilnisbakken, of tot plaatsen die bij voorraad geschikt worden geacht om overbodige en hinderlijke dingen te doen ontbinden en verrotten,) toen werden er dakwatergoten, *niet* van een hol uitgeschaafden balk, maar — en hoe aardig! — van een aantal ineengespijkerde stukjes hout, die een bak of geul vormden, zamengesteld. Ten voordeele van exploiteurs van loodmijnen, en om zooveel mogelijk waterdigt werk te leveren, werd dusdanige sleuf, met zwaar (6 à 7 ponds) lood belegd, en niet zelden waren de heeren medici ten einde raad, wanneer eenig huisgezin onwetend, in meer of mindere mate, eene verlamming of wegterende ziekte, door dat water met looddeelen bezwangerd, had ingedronken.

„De toepassing van het lood in goten won ongetwijfeld niet, door zijne oxydatie, en kost aanvankelijk, bij eene behoorlijke dikte, veel geld van aanleg; bovendien scheurt het niet zelden door of tijdens de verandering van de temperatuur en behoeft dus vele en aanhoudende reparatiën, vooral dan, wanneer sommige heeren loodgieters het voordeelig achten, om die scheuren met koekjes soldeer, ter grootte en hoogte van een soepbord, te beplakken.

„Middelerwijl kwam het zink in de mode en werd voor elke waterdigte konstruktie ten onregte aanbevolen.

„Onverminderd de jeremiaden van goot- en dakbedekkers, werd het zink tot een zóó geschikt en duurzaam bouwmateriaal opgedreven, dat het ijzer, lood, koper, steen, ja staal, scheen te zullen verdringen.

„Zoowel platte als hellende afdekkingen, afvoerpijpen, goten en ornamenten, torens en spitsen, gietwerk, kortom alles den bouw betreffende werd, tegen spotprijzen en per el, even als op eene markt, te koop aangeboden. (Men denke aan de publieke uitstallingen op te straten te *Parijs* onder andere *rue Ricker*, *boulevard Bonne-Nouvelle*, en in de depôts van de *Vieille-Montagne*). Ook door de toepassing van het zink in goten, ondervond men weldra, dat het zink-oxyde veel gevaarlijker en sterker vergif was dan dat van het lood.

„Zoo op het lood, als op het zink, werden ter wering van nadeelige oplossing verwen gesmeerd, alweder vermengd met lood en zinkwit, dat zich niettemin ten nadeele van hen die zulk water moesten drinken deed kennen, tot dat te *Amsterdam* eene Duinwater-Maatschappij in zoo veler behoeften op zoo uitmuntende wijze kwam voorzien, dat ik van harte, voor nog honderden steden wensch, dat zij in navolging eene hier zoo hoog gewaardeerde weldaad, naar waarde

zullen leeren schatten. Door die Maatschappij is bovenal het gevaar, dat het lood en zink-oxyde zich tot in de darmkanalen zal komen opgaren, afdoend weggenomen, en eene ekonomische opsparing van het regenwater, in kostbare regenbakken heeft zij grootendeels overbodig gemaakt. Ten dien einde zoude men de daken en goten kunnen beleggen — zoo als het gedaan en zelfs aanbevolen wordt, — met *geteerd papier*, met *linnen* of met *dakvilt*, en wat al niet meer, ware men overtuigd dat door al deze nieuwerwetsche en funzige materialen geene inlekking werd veroorzaakt, waarvan men bij onze oud-hollandsche woerdsche pannen, maar zelden, bij een behoorlijk onderhoud, last heeft.

„Ondanks dit alles, bleef de behoefte bestaan aan het ongehinderd wegvoeren van het hemelwater, dat op de daken neêrvalt, en het verwondert mij, dat tot heden, bij de vele bezwaren van looden en zinken, ijzeren en papieren en vilten goten, (die spoedig scheuren en wegteren) geene *steenen goten*, en wel — in hol uitgehakte massieve stukken blaauwen steen, zonder eenig gebrek hoe ook genaamd, in meer algemeenen zin werden aanbevolen en toegepast. Immers de kosten van aanleg per strekkende el van een *steenen* goot, tot een dusdanige die met ouderwetsch, en dus niet met vier-ponds-lood bekleed wordt, zijn nagenoeg gelijk te stellen, en zoo men verkiest gelijk te maken; de kosten van onderhoud zullen ongetwijfeld op den langen duur 90 percent ten voordeele van steenen goten bedragen; de bouw verkrijgt een meer monumentaal karakter; de muren en de zich daarin of daartegen bevindende konstruktiën zijn tegen inwatering en verrotting veel beter beveiligd, en zoo als het behoort vierkant afgedekt; de neus en plaatlijst van voorgevels, waarbij de bouwmeester verpligt wordt, om de te regt gewraakte horizontale kroonlijst, dáár waar zij niet past of kostbaar en ruimte verspillend is, *coûte que coûte* en op poene van wegjaging of belastering toe te passen, kan, zoo van *voren* als op *zijde* van de steenen goot worden omgehakt, terwijl men die overstekken, zoo aan de *vóór-* als *zij*kanten van eenig gebouw op voldoende wijze, hetzij door ijzers of door consôles van moppen uitgemetseld, als anderzins, kan ondersteunen. — Voor de waterdigte en onwrikbare koppeling van de stuitnaden dezer goten bestaat naar mijne bescheidene meening geen de minste vrees, en waar de kuiper zijne duigen met een eenvoudig gedroogde *waterbies* ook waterdigt inkroost, daar zal de bouwkonstrukteur niet verlegen zijn, als waarborg zijner kennis, eene geniale konstruktie of eigenaardige en waterdigte zamenvoeging uit te denken en toe te passen, (en des noods deze met een veiligheidstoestelletje te voorzien) om te bewijzen, dat hardsteenen dakwatergoten minder zouden lekken, dan die van ijzer, hout, lood en zink, of wel van vilt, linnen en papier met teer doortrokken. — Ik aarzel dan ook geenszins, om bovenal voor monumentale gebouwen, *goten* uit

zeer harde massieve steenbrokken vervaardigd, aan te bevelen, en ik beloof bij voorraad, ze te zullen aanwenden dáár, waar zich voor mij een bouwpatroon zal opdoen, die, bij uitzondering, zich met de konstruktie van zijne dakwatergoten *niet* zal gelieven te bemoeijen.

„Voor den monumentalen tempelbouw bij de Grieken en Romeinen zijn steenen goten toegepast; de gothische kerkmuren zijn er in grooten getale, zelfs in ons land, mede belegd; de Franschen en Engelschen passen ze in onzen tijd, zelfs bij den bouw van woonhuizen toe, en ik verlang naar het oogenblik dat men ook in ons land het voortreffelijke van massief steenen goten, boven die van eenig ander materiaal vervaardigd, zal waarderen, en ze meer in algemeenen zin aanbevelen, dáár waar spaarzaamheid en welstand behooren vereenigd te worden.

„Ten slotte nog een enkel woord over de theorie van dakwatergoten. Eene dakgoot dient tot ongehinderde verwijdering van hemelwater. Hoe zonderling en aesthetisch onwaar dus, dat zij bij voorkeur en zonder reden wordt aangebragt zoo niet *geheel*, dan veelal *ten deele* binnen het gebouw, zoodat, wanneer op het laagste afwateringspunt zich eenig lek opdoet, men al het water den gereeden toegang tot *in* of *binnen* het huis waarborgt, en men zelfs dikwerf door een reeds verrotte kap of gootplaat wordt aangespoord, om er eenig lek te gaan opzoeken en digten. Eene goot behoort naar mijne zienswijze *niet* te worden gemaskeerd, of achter de balustrade te zijn verborgen, tenzij de plaatselijke omstandigheden dit billijkerwijze gebieden, of oogluikend kunnen toestaan. Liever zie ik de goten als massieve afdekking van muren gebezigd, en hare afwatering in hellende rigting buitenwaarts gebragt, zoodat bij het overstek, welstand met soliede konstruktie vereenigd wordt. In den gothischen kerkbouw, vóór de hervorming, heeft men vrij algemeen de goten door de keel of langs de tong van de afgrijselijkste figuren, gedrogten, ja ijzingwekkende duivelsgedaanten, ook wel als symbolen van de zonde aangewezen, (die allen als de schoone natuur en Gods heerlijke schepping reeds in de 13ᵉ eeuw tergende dingen te noemen zijn,) derwijze doen uitspuwen, dat de stralen water van de hoogere dakwerken tot op de lagere, bij wind vooral, al zonderling neêrploffen en kletteren, zoodat noch de vorm van de wangedrogten, of gargouilles, noch het konstruktief beginsel, in welk opzigt ook, eenige toejuiching waard is. De Grieken hebben, door den beitel of door eene polychromische bewerking, de neuslijsten en goten hunner gebouwen duidelijk voor het oog aangegeven, en bovendien deze op afstanden van één ned. el, veelal door leeuwenkoppen afgedeeld.

„In de kelen van die leeuwen of andere dieren was *geen* loospijpje, als fontein spuitende, gefabriceerd. Het is dan ook niet lief, den fieren en majestueusen leeuwenmuil te verlagen tot een vuilnisnest, en bij voorkeur te ge-

bruiken om, (als ware het in verlamde houding,) het hemelwater uit de keel te doen spuwen; maar het is ook voor den teêrgevoeligen en poëtischen mensch een walgelijk denkbeeld, om dusdanig uitgespoten water tot *in-* of *uitwendig* gebruik bestemd te zien. Even verrassend en zonderling mag de toepassing eener mekanieke leeuwen- of andere onderkaak heeten, die in onze dagen, dank zij der geniale industrie, bij preferentie en met overleg wordt dienstbaar gemaakt, om zoo *dikwerf mogelijk* te dienen en op te luisteren, zelfs om er den biljartbal in te ontvangen.

„En alzoo heeft ieder land ook aan de goten hare eigenaardige toepassing en vormen gegeven, en of wij de zwitsersche landhut naast de gothische kerk en den burgtenbouw, een stadswoonhuis naast de italiaansche villa plaatsen, toch zijn de materialen hunner dakwatergoten zoo verschillend, de vormen zoo uiteenloopend, dat wij ook hier moeten herinneren aan het onmogelijke om een goed en nationaal geheel te kunnen leveren, waar de onderdeelen met de hoofdvormen in weinig liefelijke overeenstemming, en de materialen zooveel mogelijk onder de *uitheemschen* gekozen zijn. Ook ten opzigte van de eenvoudige geleikanalen voor hemelwater, moet men zooveel doenlijk uitwendig aantoonen wáár zij zich bevinden, hoe zij zich ontlasten, en waartoe zij dienen, althans wanneer er geene reden, om het niet te doen, is op te geven. Wanneer wij nu de vóór- en nadeelen van massief steenen dakwatergoten eerlijk opwegen tegen die van lood, ijzer, zink, vilt, linnen of papier, dan zullen, naar mijne meening, de *steenen* het in zeer vele opzigten, en boven alles op den duur en in onderhoud van al de overige winnen, en waar nu bij gelijke onkosten tot aanleg, van steenen en looden goten, bij de laatsten vele niet weg te redeneren nadeelen worden verkregen, die men bij de steenen goten in oneindig mindere mate te wachten heeft, daar kan men de eerste of de *goten van harden steen* in eene vergadering van mannen uit het vak, onbepaald, en in de eerste plaats voor ons land, gerustelijk aanbevelen. Ik heb zoo schrijvende gedacht en omgekeerd, zonder herhaling van hetgeen ik door belangstellenden reeds vroeger in de afdeeling alhier, over de goten en zoo even andermaal met genoegen heb gehoord; daardoor is dit opstel welligt te vlugtig geworden, en als het u niet in *alles* mishage, mijne heeren, of dat gij bij het vlugtige er niet *alle* waarde aan zult gelieven te ontzeggen; welnu dan heb ik mij zeer aangenaam met de *dakgootjes*, in vraag No. 4 bedoeld, verpoosd."

De voorzitter brengt alsnu in behandeling de 8e vraag, luidende als volgt:

„Het *asphalt* uit koolteer wordt hier en daar aangewend, ter vervanging van steen enz., voor vloeren en ook tot afdekking van muurwerken. Voldoet dit? In hoeverre is daarin voordeel gelegen en verdient dit aanbeveling?"

De heer J. VERHEY bekomt het woord en leest het volgende opstel voor:

„Eene volledige beantwoording dezer vraag zou op langdurige ondervinding gegrond moeten zijn; die ondervinding ontbreekt mij bijna ten eenenmale en ik was daarom bijna verpligt, beleefdelijk te bedanken voor de welwillende meening, mij in het belang der bouwkunst met de uitnoodiging toegedacht; evenwel ik heb gezegd „die ondervinding ontbreekt mij *bijna* ten eenenmale"; er kan dus *eenige* beantwoording zijn, en ik ben daarom ook bereid datgene mede te deelen, wat mij van de bereiding der asphalt uit koolteer (zoo als die asphalt te dezer stede aan de fabriek tot bereiding van hout tegen bederf wordt gefabriceerd) of haar gebruik bij ondervinding gebleken of daaromtrent bekend geworden is.

„In den aanvang des vorigen jaars, meermalen aan de fabriek tot bereiding van hout tegen bederf zijnde, werden mij door den heer VAN HOOGSTRATEN (direkteur der fabriek) aanwijzing gedaan en proeven vertoond, van aan die fabriek vervaardigde asphalt in verschillende blokken en tegels. Aanvankelijk lieten sommige vertoonde proeven vermoeden, dat die asphalt bij geringe prijsberekening in vele gevallen zou zijn aan te wenden, althans wel aanbeveling verdiende, om voor deze of gene werken, ter vervanging van hardsteenen of gebakken tegels, als proeve te worden aangewend. De door den direkteur aan mij gegeven inlichting, dat de asphalt bij stukken van gemiddelde afmeting voor den prijs van *f* 35 per kub. el zou kunnen worden geleverd, deed mij besluiten eene bestelling te doen van ruim 20 strekkende ellen dekstukken, breed 0.60 en dik 0.15 el, verdeeld in stukken van 1.50 el lengte; die dekstukken werden met spoed vervaardigd en gebezigd tot afdekking van een herstelden steenen wal, aan de oostzijde van den *Kloveniersburgwal*, nabij de *Nieuwe Hoogstraat*; eene plaats waar eene tamelijk drukke passage is en de dekstukken aan een afwisselenden invloed der temperatuur het meest zijn blootgesteld.

„Tot het vormen der dekstukken werd geene bijzondere of kostbare bearbeiding vereischt. Een raamwerk, ter hoogte van de begeerde dekstukken, gelegd op een met fijn zand bestrooid, waterpas liggend vlak, was voldoende om de als een dikke brij gesmolten asphalt te ontvangen, die met groote lepels werd aangevoerd; bij het afkoelen ontstonden er gedurig zoogenaamde blazen, die met een houten spatel werden ter neêr gedrukt en, na ontlasting der daaronder zijnde heete dampen, zich bij verdere afkoeling steeds minder vertoonden.

„Om het gladde ondervlak en het daardoor te verwachten verschuiven der dekstukken te voorkomen, zijn in de lengte aan de onderzijde, over de breedte, drie gelijke gleuven of zoogenaamde kalksponningen gemaakt, die worden verkregen door, op den bodem van den vorm, latten

ter zwaarte van de begeerde sponningen vast te hechten.

„Tot de geheele en voldoende afkoeling van ieder asphalten dekstuk waren eenige uren noodig. Bij het verwijderen van den vorm was het noodzakelijk, dat de asphaltstukken op een vlakken en gelijkdragenden grond werden gelegd, als zijnde zij nog zeer vatbaar om zich te zetten naar den bodem, die, was hij krom of scheluw, binnen weinige uren aan de asphaltstukken den vorm des ongelijken gronds gaven; twee der dekstukken moesten dan ook dientengevolge vergoten worden.

„Deze aldus vervaardigde dekzerken zijn zonder buitengewoon bezwaar gelegd en hebben zich gedurende bijna een jaar zeer goed gehouden; althans daaraan zijn, wegens slijtaadje, aanvaring of verschillende temperatuursveranderingen nog geene ongemakken ontstaan, die het regt gaven daarover een bepaald afkeurend oordeel uit te spreken. Alleen heeft zich bij die stukken eene krimping vertoond, bedragende over de lengte der stukken, of 1.50 el, ruim 8 strepen. Die krimping, waarschijnlijk veroorzaakt door het uittrekken der vochtdeelen, maakt het onzes inziens raadzaam, bij gebruikmaking van asphalt de stukken niet dadelijk te verwerken, maar daarmede eerst eenige maanden na de bereiding voort te gaan.

„Mede is van de asphalt in het vorig jaar gebruik gemaakt, om op het oostelijk gedeelte aan de beide zijden van de *Kattenburgerbrug*, boven een gedeeltelijk uitgesleten, doch overigens nog stevig en gaaf dennen onderdek, over eene oppervlakte van ongeveer 100 vierk. ellen, eene overdekking aan te brengen, welke bedekking tegen de rijvoeringdeelen eene dikte van 4, en aan de buitenzijde of nabij de bruglenningen eene dikte van 2 duimen heeft bekomen. In vloeibaren staat, als bij de bovengenoemde vorming der dekstukken, werd de asphalt aangebragt; doch al spoedig na de aanwending ontstonden in deze bedekking (ofschoon het rijden met voertuigen daarover was belet) verschillende scheuren, die, met zand en ander vuil gevuld, zich niet weder sloten, maar van tijd tot tijd, inzonderheid in den laatsten winter, grooter werden. Het blijkt ook bij deze bedekking, dat de asphalt zich niet met het ondergelegen hout vereenigt; na regenachtig weder althans kon men het water, dat door de scheuren was heengedrongen en daar slechts langzaam kon uitdampen, door eenig drukken aan de kanten van onder de asphalt doen uitspatten, iets, hetgeen, afgezonderd van eene minder gunstige vereeniging tusschen de asphaltbedekking en het hout, ten gevolge moet hebben, dat dit afwisselende vocht nadeelig op de deugdzaamheid van het ondergelegen hout moet werken, en het hout verder aan bederf blootstelt, dan wanneer het water onbelemmerd van het houten dek kan afstroomen.

„Tot zoo verre, mijne heeren, mijne ondervinding omtrent de aanwending van de te dezer stede uit koolteer

bereide asphalt. Mijns bedunkens is zij niet voldoende, om een bepaald antwoord te geven op het eerste gedeelte der deswege gestelde vraag: voldoet dit? Van de wal-deksteenen zijn, behalve de genoemde krimping, geene schadelijke gevolgen aan te wijzen; integendeel hebben zij zich tot heden zeer goed gehouden, en toen bij het stellen van die dekstukken, door een onvoorzigtigen arbeider met een stootijzer een hoek uit een der dekstukken werd gestooten, werd die beschadiging met veel gemak, met warm gemaakte asphalt hersteld, zonder dat daarna eenig spoor van herstelling was aan te wijzen. In dit laatste geval althans verdient asphalt boven escaussijnsche of andere steensoorten de voorkeur, daar de handeling van den bekwaamsten steenhouwer niet altijd in staat is eene beschadiging aan zijn werk op zoo onzigtbare, min kostbare en tevens sterk vereenigende wijze te verbeteren.

„De bedekking op het genoemde bruggendek toont evenwel duidelijk aan, dat voor zoodanige gelegenheid de asphalt niet alleen geene aanbeveling verdient, maar het gebruik maken daarvan stellig moet worden ontraden. Bij eenig nadenken is het ook duidelijk dat, daar door de afwisselende temperatuur, zoowel hout als asphalt aan verandering onderhevig is, en het laatste vooral bij koude zeer hard en bij warmte zeer buigzaam wordt, de aanwending op een beweegbare, althans in gedurige trilling verkeerende houten bevloering, die daarenboven door veelvuldig paardengetrappel nog sterk geschokt wordt, niet aanwendbaar is te achten.

„Ofschoon door mij daartoe niet gebezigd, zoo zou bij voorkomende gelegenheden, van de hier bedoelde asphalt wel een geschikt gebruik kunnen worden gemaakt, tot voetpaden over vasten ondergrond, liefst over eene plaveijing of vaste bestrating, tot gangen, of vloeren in keukens of kelders, alwaar een beproefd en deugdzaam, doch meer kostbaar materiaal van marmer of hardsteenen, om de meerdere kosten moet worden vermeden. Door den willekeurigen vorm, die in de fabriek aan de aldaar vervaardigd wordende asphalt kan worden gegeven, beveelt zich ook het gebruik der asphalt aan, boven de zoogenaamde gebakken tegels en vooral ook daardoor, dat de asphalt-tegels bij eene middelmatige temperatuur zeer sterk zijn, althans sterker dan bij gebakken tegels het geval is. Een asphalt-tegel, groot 40 en 40 duim, en $2\frac{1}{2}$ duim dik, slechts voor een klein gedeelte aan twee der zijden ondersteund, wederstond zonder te breken eene gelijkmatig daarover gespreide drukking van 300 pond; daarentegen werd dezelfde tegel, na gedurende eenige minuten onbezwaard aan den invloed der zonnestralen te zijn blootgesteld geweest, door hare eigene zwaarte 5 duim doorgebogen.

„Sedert de aanwending der eerstgenoemde deksteenen en brugbekleeding, is mij door den direkteur der fabriek

medegedeeld, dat de prijs van *f* 35 per kubieke el, waarvoor die werken waren geleverd, te laag was gesteld, en de fabriek bij verdere aflevering van soortgelijke werken, behalve de kosten van gietvormen, transporten enz., de asphalt op *f* 50 per kubieke el zal moeten stellen; een prijs die nagenoeg gelijk is te stellen met ruim den prijs van goed greenenhout, met twee à driemaal den prijs van gebakken roode of blaauwe onverglaasde tegels, en met nagenoeg vijf achtste of den halven prijs voor escaussijnsche deksteenen en tegels.

„Waar alzoo slechts voor een bepaald aantal jaren gewerkt moet worden, en op de kosten moet worden gezien, verdiene het overweging om in sommige gevallen asphalt in stede van escaussijnschen steen te bezigen. Verlangt men tegen eenige vergoeding iets beters dan gebakken tegelen vloeren, ook dan beveelt zich als midden-materiaal tusschen deze en hardsteenen in sommige gevallen de asphalt aan; wenscht men echter deugdzaam werk te bekomen, dat den tijd moet trotseeren, dan geloof ik veilig te mogen zeggen, vooral ter oorzake van de reeds eenwenoude ondervinding, dat de asphalt bereid uit koolteer niet in de plaats is te stellen van escaussijnsche of andere beproefde hardsteensoorten.

„Ten slotte kan ik mededeelen, dat de bestanddeelen der hier bedoelde asphalt zijn:

	1 maatdeel	koolteerpik,
	1 „ „	steenkalk,
	2 maatdeelen	gemalen klei,
en	$^1/_5$ maatdeel	fijne grind.

„Alles wordt in een fornuis onder gedurig roeren gesmolten; de smelting gaat moeijelijk; tot eene hoeveelheid van ongeveer $^1/_2$ kubieke el worden 10 uren tot smelting vereischt. Zoo als reeds is gezegd wordt na de smelting de asphalt als een dikke brij verwerkt en op de oppervlakte, naar verkiezing, meer of minder fijne grind gestrooid, waardoor het mede mogelijk is eenige figuur, vooral bij vloertegels nu en dan gewenscht, op de oppervlakte aan te brengen.

„Ik vraag verschooning, mijne heeren, voor het weinige en welligt onvoldoende van hetgeen als beantwoording der vraag wordt gewenscht; de weinige ondervinding en de betrekkelijk geringe tijd waarin de asphalt uit koolteer bereid, door mij als proeve is aangewend, is daarvan oorzaak.

„Intusschen raad ik ieder aan, om, waar het maar eenigermate met de beschikbare gelden is overeen te brengen, geen asphalt aan te wenden, waar escaussijnsche steen naar den eisch van het werk wordt gevorderd."

Uit de mondelinge toelichting van den spreker blijkt, dat de krimping, waarvan in de gehouden voordragt sprake is, alsnog niet heeft opgehouden, zoo als uit eene inspektie op den morgen der bijeenkomst is gebleken.

De heer D. WEEGEWIJS leest vervolgens eene aan hem gerigte missive van den heer P. VAN HOOGSTRATEN, direkteur van de fabriek der maatschappij *tot houtbereiding tegen bederf* alhier, van den navolgenden inhoud:

„*Amsterdam*, 10 Mei 1860.

„Hierbij heb ik de eer, ter beantwoording uwer geëerde missive dd. 30 April, u toe te zenden het tarief thans geldend, de algemeene circulaire en eene lijst der voornaamste asphalt-werken, sedert 1 Mei 1859 door onze Maatschappij hier te lande uitgevoerd.

„Ik heb tevens de eer u daarbij de volgende opmerkingen, uit mijne ondervinding voortvloeijende, te maken:

„*a*. Het is mij gebleken dat deze asphalt niet voor alle gebruik even geschikt is. Voor bedekkingen van gebouwen, in plaats van de gewone materialen, kan zij niet aanbevolen worden. Voor het bedekken van houten brugdekken is zij eveneens minder geschikt, omdat zij de beweging der planken niet volgen kan, en buitendien het water, tusschen de planken en de asphalt inkomende en bevriezende, de asphalt forceert en bersten doet. Op eene laag van 10 duim beton, of anderen vasten ondergrond, zal deze asphalt zich goed houden. De ondervinding omtrent de ondoelmatigheid van houten ondergronden voor deze asphalt, hebben wij opgedaan bij de *Kattenburgerbrug*.

„Eindelijk is deze asphalt, om meer dan eene reden, minder geschikt voor publieke bestrating, waarover onophoudelijk karren en paarden gaan.

„Voor porte-cochères, stallen en koetshuizen kan zij doelmatig worden aangewend.

„*b*. Wanneer deze asphalt alzoo op een behoorlijken ondergrond ligt, is zij zeer voordeelig in het gebruik boven hardsteen en andere afdekkings-materialen; 1°. zij verschilt met hardsteen ongeveer 60% in prijs; 2°. zij is zeer gemakkelijk, na onverhoopte breking, te repareren, en behoudt dus een zeer groot gedeelte harer waarde.

„Hetzelfde geldt grootendeels voor asphalt-bestrating voor voetwegen, in plaats van de klinkertbestrating. Beide kosten evenveel bij aanleg (*f* 1.50 per vierk. el), en een stevige ondergrond zou voor een trottoir, met klinkers bevloerd, even goed noodig zijn (ter voorkoming van verzakkingen en daaruit volgende reparatiën), als voor bestrating met asphalt. De trottoirs op de parijsche boulevards, welke met deze asphalt zijn bevloerd, kunnen zeer goed tot illustratie van het gezegde dienen.

„*c*. Ook om nog eene andere reden is deze asphalt nuttig aan te wenden. Zij is vochtwerend, en dus belet, bij een gebouw, het leggen eener laag asphalt, à 2 duim dikte op het waterpas oppervlak van al de muren, onmiddellijk boven den grondslag, het opstijgen van vochtigheid geheel en al. Op de laag asphalt moet grof zand worden gestrooid, ter verkrijging eener ruwe oppervlakte. Om den beganen grondvloer te beschutten, zou eene even dikke laag asphalt

voldoende zijn., Men zou voorzeker niet zoo zeer over vochtige kelders klagen, indien er meer asphalt aangewend wierd.

„De vroeger alhier bestaan hebbende ondernemingen tot asphaltiseren zijn allen weder, korten tijd na hare oprigting, verdwenen. Geen wonder! Zij toch berekenden *f* 4 à *f* 5 per vierk. el, en moesten dit ook verdienen, om hare onkosten te kunnen dekken. Sommigen dier ondernemers beproefden meer werk te verkrijgen door hunne prijzen te verminderen, doch begingen de fout om de kwaliteit hunner asphalt tevens te verminderen. Het gevolg daarvan is genoeg bekend, de asphalt geraakte in diskrediet.

„Ik meen te mogen gelooven, dat voor de asphalt onzer maatschappij eene betere toekomst openstaat. Immers aan den eenen kant wordt er genoeg gereisd om toepassingen van deze asphalt in het groot bij onze naburen te zien, en aan den anderen kant is het leggen dezer asphalt voor de maatschappij geheel bijzaak, niet hoofdzaak, zoodat zij perfekt goede asphalt kan leveren voor iets meer dan een derde van den vroeger gevraagden prijs. Met eene zeer matige winst al de onkosten van dezen neventak harer industrie kunnende bestrijden, twijfelt zij geenszins of zij zal met den tijd het vertrouwen winnen der langzaam, maar dan ook zeker gaande Nederlanders. En ingeval het haar gelukken mogt, om eenmaal hare asphalt ruimschoots toegepast te zien bij arbeiders-kelders en arbeiders-woningen, dan zou de direktie dezer maatschappij zich gelukkig gevoelen, ook het hare te hebben kunnen bijbrengen tot het verbeteren van den gezondheidstoestand der mingegoede klassen. Als bewijs hoezeer het haar ernst is met dien wensch, moge ook dit dienen, dat zij zich voor *die* woningen 20% korting wil getroosten, op de prijs in haar bijgaand tarief vermeld."

BIJLAGEN TOT DEZEN BRIEF.

I. ASPHALT-TARIEF.

INGAANDE 1 DECEMBER 1859. — PRIJZEN à KONTANT.

Voor elke oppervlakte boven 100 vierk. el, per vierk. el en 2 duim dik:

Voor werk buitenshuis...... *f* 1.50.
„ „ binnenshuis...... „ 1.80.

Onder 100 vierk. el per vierk. el 30 cent meer, terwijl oppervlakten van minder dan 25 vierk. el berekend worden tegen 25 vierk. el voluit.

Ieder halve duim dikte extra wordt berekend met 38 cent per vierk. el.

Buiten de stad *Amsterdam* wordt bovendien per vierk. el berekend 25 cent, als vergoeding van tijdverlies, benevens de transportkosten van den direkteur of opzigter, werkvolk en materialen, zoo zuinig mogelijk berekend. Minder dan 100 vierk. el worden niet aangenomen; doch deze hoeveelheid kan uit verschillende werken, echter niet minder dan 25 vierk. el elk bedragende, zamengesteld worden.

Asphalt met witte banden zal volgens de gekozene teekeningen worden berekend.

De asphalt, in legbaren staat, is te verkrijgen aan de fabriek der maatschappij *tot houtbereiding tegen bederf* te *Amsterdam*, tegen kontante betaling van *f* 2.50 de 100 kilogr. In tegels, zerken of andere vormen verlangd wordende, kan men die asphalt tegen denzelfden prijs van *f* 2.50 per 100 kilogr. bekomen, mits de modelkosten afzonderlijk voldoende.

De ondergrond moet gereed zijn, om de asphalt te ontvangen.

II. LAVE FUSIBLE.

VERBETERDE BITUMINEUSE ASPHALT,

volkomen beveiligd tegen hitte en vorst.

GEWAARBORGD GEDURENDE EEN ZOMER EN WINTER.

Deze asphalt wordt in Frankrijk reeds meer dan acht jaren met *volkomen goeden uitslag* gebezigd tot de volgende einden:

Trottoirs en brugdekken.

Bevloeringen in: gangen, binnenplaatsen, kelders, keukens, stallen, wasch- en badinrigtingen, arbeiderswoningen, kazernen, spoorwegstations, fabrieken, werkplaatsen, pakhuizen, magazijnen, enz. enz.

Ondervloeren in woonhuizen.

Afdekkingen voor gewelven en andere metselwerken.

Bedekkingen voor gebouwen, schuren en lootsen.

Waterkeerende pleister voor muren, goten, riolen, putten, regenbakken, kuipen, kribben, vergaderbakken.

Bestratingsvoegen.

Mozaïk- en kunstwerken voor vloeren, stoepen enz.

Alles op de plaats zelve gesmolten of in bladen en platen aangebragt, naar keuze.

Ondergrond van beton enz., volgens plaatselijke behoefte.

Voordeelige eigenschappen. Vochtwerend, ondoordringbaar, onbrandbaar, niet-warmtegeleidend, duurzaam.

Ligtere bedekking en goedkooper dan ijzer, lood, leijen, pannen en riet.

Geen onderhoud vorderende; beveiligd tegen alle bederf, veroorzaakt door atmosferische invloeden.

Prijzen. Naar gelang van den aard en de belangrijkheid der werken, doch in allen gevalle aanmerkelijk minder dan die der voorwerpen, welke door de asphalt vervangen worden.

Inlichtingen te bekomen en monsters te bezigtigen aan de fabriek der maatschappij tot *Houtbereiding tegen bederf* te *Amsterdam.*

III. LIJST DER VOORNAAMSTE ASPHALT-WERKEN, UITGEVOERD SEDERT 1 MEI 1859, DOOR DE MAATSCHAPPIJ TOT „HOUTBEREIDING TEGEN BEDERF."

Voor de heeren SPAKLER & TETTERODE alhier,

2 asphaltplaten . . . . à 574 kilogr.

Voor het R. K. oude Armenkantoor en Weeshuis alhier, gangen . . . . à 37 vierk. el

〃 de stad *Amsterdam*, kaaizerken . . . . 〃 2 kub. 〃

〃 den heer W. DE WAAL, te *Arnhem*, gang. 〃 17½ vk. 〃

〃 de heeren Gebr. MAYER, 〃 stoep. 〃 18½ 〃 〃

〃 〃 stad *Amsterdam*, *Kattenburgerbrug*. 〃 91 〃 〃

〃 〃 Maatschappij tot *Nut van het Algemeen*, te *Rotterdam*, mozaïk, vestibule en vloer . . . . 〃 41 〃 〃

〃 de heeren SPAKLER & TETTERODE, alhier, kolenpakhuis . . . . 〃 318 〃 〃

〃 idem, suikervulhuis . . . . 〃 40 〃 〃

〃 de *Ned. Rijn-Spoorw. Maatsch.*, pakkelder 〃 40½ 〃 〃

〃 idem, stoep en treden . . . . 〃 1½ kub 〃

〃 den heer KLINKHAMER, pakkelder . . . 〃 47½ vk. 〃

〃 〃 〃 MOELE BERGVELD, stoep (*Kadijk*). 〃 6 〃 〃

〃 de genie te *Nieuwendiep*, tegels voor keuken en gangen.

De heer GODEFROY vraagt eenige inlichting omtrent het wateropzuigend vermogen van de besproken asphalt. Immers bij het aanwenden van portlandcement-vloeren in kelders is meermalen geklaagd over het lang vochtig blijven van deze soort vloeren, wanneer zij opgedweild worden, in welk opzigt de gewone tegelen vloeren (onverglaasd) veel geriefelijker blijken te zijn. Het komt hem voor dat de asphaltvloeren dit nadeel althans in geene mindere mate zullen hebben, uithoofde waarvan hunne toepassing voor woonkelders misschien minder raadzaam zou kunnen wezen.

De heer VERHEY deelt mede, dat de asphaltvloeren eene gladde oppervlakte hebben en dus geen water opzuigen. Men heeft deze asphalt zelfs in blokken willen toepassen tot het maken van waterdigt werk, doch spreker belooft zich daarvan geene goede uitkomsten, wegens de krimping der stukken die van de temperatuur onafhankelijk schijnt te zijn. Welligt is de *klei*, die in de zamenstelling der asphaltblokken voorkomt, daarvan de oorzaak. Het soortelijk gewigt is bijna 2 kilogr. per kub. palm. De vloeren van dit materiaal zijn niet onderhevig aan *deuken*.

De heer J. H. LELIMAN voegt hierbij dat hij te *Parijs* de asphalt met goed gevolg allerwege heeft zien toepassen op de *boulevards*. Zij worden met veel afschot gelegd, zoodat het water zich goed verwijdert en weinig of niet opzuigen kan. Men is daar gewoon de asphaltvloeren met allerhande figuren in te leggen. De naden, die door het herstellen van beschadigde plekken ontstaan, krimpen dáár niet. De heer VAN HOOGSTRATEN heeft fransche werklieden in dienst; de door dien heer aangehaalde voorbeelden voldoen goed.

De heer VERHEY deelt nog mede dat de asphaltzerken en blokken in kalkspecie worden gelegd waar zij op steenen onderlagen worden aangebragt, zoo als bij de stoep op den

Kadijk alhier. Op de *Kattenburgerbrug* rust de asphaltlaag op een houten vloer, zij is daar in eens geschept en opgebragt; de scheuren zijn daar in het oog loopend.

De heer L. J. IMMINK zou de voorkeur geven aan het gieten van de asphalt in eene doorgaande laag zonder naden.

Ten slotte bekomt de heer C. B. VAN DER TAK het woord over dit onderwerp. Hij leest een stuk voor van den navolgenden inhoud:

„Ten opzigte van het gevraagde over de asphalt uit koolteer, dient, dat in het verleden najaar op den *Dam* te *Amsterdam* in den kelder van het gebouw der *Nederlandsche Rijn-Spoorweg-Maatschappij*, onder mijn toezigt een vloer van bedoelde asphalt is gelegd, hebbende eene oppervlakte van ruim 40 vierk. ellen, alsmede buiten voor het gebouw eene stoep van ruim 9 vierk. ellen.

„De aanleiding tot het gebruik dier stof ontstond, doordien de houten vloer des kelders vernieuwing behoefde, en dat het pothuis vóór het gebouw, krachtens de stedelijke bouwverordening, moest worden vervangen door eene stoep.

„De vloer van den kelder ligt ongeveer 1.50 el beneden den beganen grond, en was behalve den houten vloer voorzien van eenen ondervloer van gebakken steen. Daar deze kelder tot woning is ingerigt, en om herhaalde reparatiën of vernieuwing van den houten vloer te voorkomen, tengevolge dat den steenen vloer veel vocht doorliet, zoo werd besloten de asphalt hierop toe te passen.

„Hieraan gevolg gevende, werd de steenen vloer door afbikking en door aanvulling der holten met gewone sterke metselspecie, zooveel mogelijk effen, doch min of meer afwaterende gemaakt, alsmede langs de buiten muren eenige holten, bij wijze van goot, opdat alle vocht zich aldaar konde verzamelen ter geleiding naar een zinkput.

„Nadat de metselspecie een voldoenden graad van versteening had bekomen, werd de asphalt-bedekking er ter dikte van 0.02 el overgebragt. Deze bedekking kreeg denzelfden vorm als de steenen vloer, namelijk afwaterend en met eene goot voorzien.

„Dit laatste achtte ik ook te meer noodzakelijk, omdat de buitenmuren mede veel vocht doorlaten, en dit vocht dus, in de holte of goot gekomen zijnde, mede naar den zinkput te doen leiden.

„Die vloer, aldus ingerigt, voldoet tot heden geheel aan de verwachting, vooral bij vergelijking met de vroeger bestaande inrigting, terwijl van vochtdoorlating volstrekt niets wordt bespeurd. Hij is te verkiezen boven een steenen vloer, omdat hij die koude of kille gewaarwording niet veroorzaakt. Derhalve verdient naar mijne meening een vloer van asphalt in het belang van de gezondheid der bewoners van soortgelijke woningen, aanbeveling. Wat de duur-

zaamheid betreft, zal hij dien van hout stellig overtreffen.

„Wat de kosten aangaat, deze waren ingevolge gemaakte overeenkomst met den heer P. VAN HOOGSTRATEN, leverancier en fabriekant van de bedoelde asphalt, ƒ 1.40 per vierk. el; waarbij echter nog komt voor de metselspecie en het egaliseeren van den bestaanden steenen vloer ƒ 0.25 per vierk. el, makende te zamen ƒ 1.65.

„Hieruit blijkt dat die vloer niet duurder komt dan een van hout, zoo als in het onderwerpelijke geval zou noodig zijn geweest.

„Wat de stoep betreft, deze is bij wijze van hardsteenen dekstukken ter dikte van 0.15 el geplaatst op ijzeren bindtjes of balkjes, zijnde de stoep van onderen hol ten gevolge van het vroeger daar aanwezige pothuis, welke holte is blijven bestaan ten gerieve der bewoners van den bedoelden kelder, om te dienen als bergplaats.

„Wijders zijn op die stoep voor den toegang of de deur, drempelstukken van dezelfde stof geplaatst, en daarin twee openingen gespaard tot lichtgeleiding in den kelder, in den vorm van zoogenaamde koekkoeks, die mede door het aanbrengen van asphaltplaten zijn verkregen. Al de naden worden door gesmolten asphalt waterdigt gemaakt.

„Die stoep met toebehooren over het geheel beschouwd, beantwoordt niet zoo goed aan de bedoeling, als de vloer. Immers sedert dat zij gelegd werd (in December; dus nog zeer kort geleden,) heeft zij nu reeds zigtbaar geleden aan slijting en ten gevolge van krimping of trekking.

„Nogtans dient opgemerkt te worden dat bedoeld gebouw als expeditie- of goederen-kantoor wordt gebruikt, zoodat de stoep aan een veelvuldig of druk bezoek is onderworpen en dus door opplaatsing en oversleping van koffers en andere goederen, (hetgeen niet altijd even voorzigtig geschiedt) veel te lijden heeft.

„Ten aanzien der krimping zou zulks minder hinderlijk zijn, ingeval de asphalt rustte op eene vaste gemetselde bedding, hetgeen hier niet het geval is, zoo als reeds boven is gezegd, ter bekoming van ruimte, welke men zoo groot mogelijk verlangde.

„De bedoelde krimping bestaat daarin, doordien bij temperatuurs verandering, of ten gevolge van andere mij onbekende oorzaken, eene nog al sterke opentrekking der naden merkbaar wordt die lekkaadje doet ontstaan, hetgeen dus voor de bewoners van den kelder minder aangenaam is.

„Omtrent de kosten deel ik mede dat de levering aangenomen was (mede door den heer VAN HOOGSTRATEN) tegen ƒ 35 per kub. el.

Er zijn verwerkt 1.403 kub. el.	ƒ 49.10
kosten van stellen	„ 12.40
aan kosten voor de modellen of vormbakken . . .	„ 16.—
te zamen	ƒ 77.50

„De kosten der ijzeren draagbalkjes zijn niet in deze rekening opgenomen, dewijl die voor eene stoep van hardsteen evenzeer noodig zouden zijn geweest.

„Vergelijkt men nu bovenstaanden prijs met de kosten van eene dergelijke stoep van blaauwen hardsteen, zoo zal die stellig het dubbele bedragen; zoodat uit een geldelijk belang de asphalt de voorkeur zou verdienen, maar ze zeker in deugdelijkheid ten opzigte van bedoelde stoep verliezen zal. Ik wil niet beoordeelen, in hoeverre de asphalt tot afdekking van kaai- of andere muurwerken voldoet, dewijl ik zulks niet bij ondervinding weet."

De voorzitter brengt in behandeling de derde vraag, luidende als volgt:

„Hoedanig is de inrigting van de funderingen der hier te lande gebouwde kerken en torens in de middeleeuwen (b.v. gedurende het tijdvak 1000 tot 1600)? In welken toestand bevinden zich die funderingen thans, en verdient die wijze van funderen navolging?"

De heer J. GALMAN heeft aan den sekretaris een opstel overhandigd, waarin deze vraag wordt behandeld en daarbij gevoegd eene teekening ter opheldering. Het opstel is van den navolgenden inhoud:

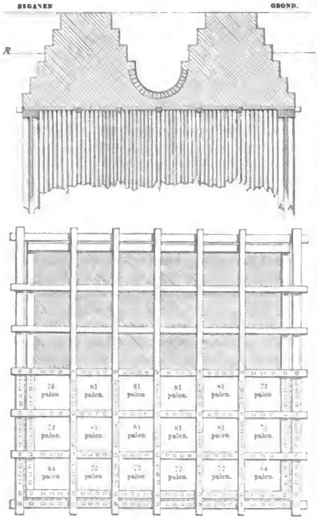
„Daar door de maatschappij *tot bevordering der bouwkunst* in Januarij 1860 eenige vragen ter beantwoording aan hare afdeelingen zijn gerigt, heeft het bestuur der afdeeling *Amsterdam* bij mij aanzoek gedaan, om de derde dier vragen te behandelen.

„Eer ik tot de beantwoording overga, moet ik zeggen, dat mijne denkbeelden aangaande die werken gedeeltelijk op ondervinding, onderzoek en eigen inzigt berusten; doch dat er, niettegenstaande hetgeen door mij in de afdeeling vroeger is uiteengezet, nog vele toestanden in funderingen zullen te bespreken zijn. Om mij echter tot de vraag zelve te bepalen, heb ik kortheidshalve de voornaamste funderingen te *Amsterdam*, zoo als die onder den *Westertoren*, waarvan het plan gedeeltelijk scheen verloren te zijn, en wat ik daarvan heb mogen opsporen van stukken, tot een goed geheel in elkander trachten te zetten, en waardoor zij mij voorkomt als een der allersoliedste funderingen van dien tijd, tot op onzen tijd aan te wijzen, zoodat daarop geene verbetering kan toegepast worden.

„De fundering ligt op 3.60 el onder A.P. en onder haar bevindt zich een aantal van 3624 masten van behoorlijke zwaarte en wel van de lengte van 16 tot 8 ellen.

„Deze masten staan allen in het vierkante vlak, van 16.60 el breed, en 16.60 el lengte, en alzoo op eene oppervlakte van p.m. 276 vierk. ellen, paal tegen paal geheid. Op de buitenregels moesten liggen verbindingsbalken, uit de lengte van 17 ellen, en ter zwaarte van 40 duim; deze zijn om den anderen paal, met doorloopende pennen, alsmede in de hoeken over elkander gekeept, en alzoo door die pen-

nen het geheele raamwerk door kloosterhouten van 30 bij 40 duim zonder eenig ijzerwerk in elkander gesloten. Tegen den buitenring is de binnenkant beheid met beschermplanken van 13 duim dikte, over de lengte van p.m. 5 el. Tegen dit scherm staan de tweede paalregels, op dezelfde wijs als de eerstgemelde met koppelbalken verbonden. Vervolgens is het geheele vierkant beheid en in elkander gesloten door de vereischte heipalen. Deze zijn, op de wijze als de teekening aantoont, door soortgelijke koppel- of kloosterhouten over de pennen, op de palen verbonden, in de paalvakken verdeeld en tot op 20 duim beneden den bovenkant van het raamwerk afgezaagd, waarop het opgaande metselwerk is opgetrokken. Deze fundering, in den tegenwoordigen tijd opgetrokken met het metselwerk tot den beganen grond, zou moeten kosten, *f* 77,000.



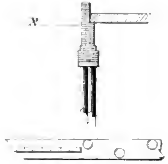
Schaal van ½ duim per el.

„Het is dus buiten twijfel, als men die kostbaarheid in aanmerking neemt, dat de fundering soliede moet zijn en

ook als onverbeterlijk kan worden beschouwd, en als men niet op de vele kosten wil zien, tot het maken van funderingen voor torens, mag zij bij voortduring tot navolging worden aangeprezen.

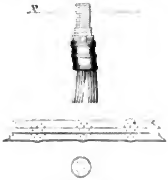
„Hoe soliede en sterk nu de funderingen voor torens zich doen kennen, onsoliede en onsterk zijn zij toegepast geworden tot het dragen van muurwerk voor gebouwen, zoo als uit het volgende blijkt.

„Voor de muren van gebouwen, als kerken enz., sloeg men, gelijk ik in de schetsteekening heb aangeduid, de palen in driehoeksche rigting; men belegde hunne koppen met een breede en dikke fundeerplaat, die men met houten nagels op de koppen vasthechtte; toen spijkerde men over die plaat een schroot of schniflat, en daarop trok men het metselwerk gerust op.



Schaal van 1 duim per el.

„De ondervinding heeft geleerd, dat de meeste verzakkingen in dusdanige funderingen voorkomen. Bij onderzoek van verzakte fundamentsmuren, bleek dat de platen overlangs door midden waren gescheurd, en door de dragt van het muurwerk, de buiten- of binnen- paal was uitgezet, zoodat de muur van zijne palen raakte, en alleen op den grond gedeeltelijk hangende tegen den paal rustende bleef. Deze fundering is zeer af te keuren en verdient geene navolging.



Schaal van 1 duim per el.

„De derde soort van oude funderingen vindt men op teertonnen gebouwd. Deze fundering is niet zoo gemakkelijk

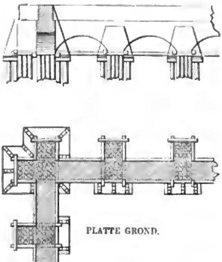
als de laatstgenoemde. Zij is zeer goed op een gedeeltelijken veen- of kleigrond. Men heeft ze doen vervallen om de kostbaarheid, en doordien men op eene paalfundering met kespen van den tegenwoordigen tijd, beter op den vasten stand van het muurwerk durft rekenen. Het is evenwel waar, dat de fundering op teertonnen gebouwd, zoo als de teekening hierbij aantoont, niet gevonden is aan oude gebouwen, waarvan de funderingsmuren verschoven of verzakt waren, maar alleen bij zeer oude werken en slooperij. Men gelooft ook, dat er nog vele gebouwen in *Amsterdam* op fundamenten van teertonnen bestaan. Deze fundering mag men tegenwoordig doen vervallen, maar niet verwerpen; want in vele gevallen bij verzakkingen in gebouwen, kan men ze, waar men met geen heiblok kan bijkomen, het best voor het werk bezigen, en is zij alzoo nog een der beste waartoe men in nood zijne toevlugt kan nemen, en waarop nog het meest in die gevallen te vertrouwen is."

De heer P. J. HAMER geeft daarna ter bezigtiging het model van de inrigting der fundering van de *Nieuwe-Zijds Kapel* [1])

[1]) De *heilige Stede*, nu de *N. Z. Kapel*, schijnt gebouwd te zijn na het jaar 1345; in het jaar 1452 op St. Urbanusdag is zij verbrand, en in het jaar 1540 was zij van dien omvang, zoo als zij tegenwoordig nog bestaat, zoodat wij gerustelijk sedert dien tijd de funderingswerken als vervaardigd mogen beschouwen.

De paalfundering aan een der hoeken van de kerk, wegens aldaar zigtbare verzakking, opgegraven hebbende, is mij gebleken,

OPSTAND.



Schaal van 1/4 duim per el.

dat die aldaar was gekonstrueerd zoo als in de hierbij gevoegde schetsteekening is voorgesteld, bestaande in vakken palen, omsloten met doorgaande eikenhouten gordingen en dwarskespen.

Deze kespen, alsmede de ijzeren bouten, waarmede zij, behalve

te *Amsterdam*, zoo als die gebleken is te zijn zamengesteld bij het uitvoeren van herstellingswerken aan dat gebouw onder zijn toezigt. De inrigting dezer fundering is in de manier van de hedendaagsche met spaarbogen; de pijlers der muren zijn onderheid met kop aan kop ingeheide palen, besloten binnen een raam van eiken gordingen of kloosterhouten, met dito dwarskespen. Deze palen schijnen, blijkens een stuk dat daarvan door den heer HAMER wordt vertoond, van iepenhout te zijn; in het algemeen zijn de oude funderingwerken niet diep genoeg aangelegd; de nieuwe fundering is 0.30 el dieper gelegd.

Nog zegt de heer HAMER, dat vele oude torens op soortgelijke wijze zijn gefundeerd, waardoor na verloop van tijd nadeelige zettingen zijn ontstaan.

Dit laatste wordt bevestigd door den heer L. J. IMMINK, die het omstorten van den toren te *Westzaan* aan het onvoorzigtig ontgraven der fundering toeschrijft, welker zamenstelling overeenkomstig het vertoonde model blijkt geweest te zijn.

De heer W. N. ROSE schetst de inrigting der fundering van den toren der groote kerk te *Dordrecht*, waaraan 15 à 16 jaar geleden verschijnselen van zakking werden waargenomen, ten gevolge waarvan een onderzoek werd ingesteld door eene kommissie waarvan spreker lid is geweest. (Vergelijk de mededeeling van den heer G. J. ITZ, stads architekt te *Dordrecht* in het derde deel der *Bouwkundige Bijdragen*, bladz. 245—282.) De fundamenten bleken te rusten op eene veenlaag, waarop een vlot van vier dik kruiselings gelegde balken, afwisselend van beuken- en eikenhout. Het eikenhout was nog hard, maar het beukenhout geheel zacht, en met de spa door te steken. De scheuren in den toren zijn vermoedelijk te wijten aan het zamendrukken van het vergane beukenhout, dat alzoo, hoewel door de diepte der fundering steeds onder water, nogtans niet bestand blijkt te zijn tegen vervuring. De fundamenten zijn welligt 800 jaar oud, hoewel de kerkbouw zelf van de dertiende eeuw blijkt te zijn. Aan het voorstel om den toren te sloopen, die

hare zwaluwswijze inkepingen, verbonden waren, verkeerden nog in een bijzonder goeden staat; maar de palen, die zoo het scheen van iepenhout en volgens het tegenwoordige peil niet genoegzaam onder water waren, hadden alle vastheid verloren en zouden zeker den last zoo lang niet hebben kunnen dragen, ware het niet dat de voorschreven gordingen de door water uitgezette palen als ééne massa hadden bijeengehouden.

De zwaarte van het muurwerk drukte echter regtstandig door de koppen der palen en veroorzaakte daardoor scheuring in de muren. Bij herstelling daarvan heb ik het verband der oude fundering in zijn geheel gelaten, doch omheid met 10-els palen, verbonden door eiken kespen, voorzien van dennenvloer, waarop het metselwerk van alle zijden beersgewijze is opgetrokken en in het oude metselwerk verbonden. Die fundering ligt p. m. 30 duim lager dan de eerstgenoemde. P. J. H.

overigens weinig bouwkunstige waarde heeft, is geen gevolg gegeven. De zaak is in denzelfden toestand gebleven en geene herstelling werd aangebragt. Ook te *Rotterdam* heeft men soortgelijke funderingen aangetroffen; in het algemeen liggen de houten funderingen niet diep genoeg, zoo als onder anderen te *Rotterdam* het geval bleek te zijn met het *Oude Armhuis*.

De heer P. J. HAMER deelt mede, dat in de *Oude-Zijds-kapel* [1]) alhier onder zijn toezigt achtereenvolgens drie kolommen zijn onderzocht, en twee daarvan op nieuw gefundeerd. Bij een dezer kolommen was ook de fundering uit kruiselings gelegde vlotten balken zamengesteld, gedekt met een zwaren houten vloer; deze bleek goed te zijn en heeft alzoo geene vernieuwing ondergaan. Bij eene andere bleken palen ingeheid te zijn, waarvan de koppen geheel murw werden bevonden, zoo zelfs dat het geene moeijelijkheid opleverde 10-els heimasten er door heen te heijen.

De heer J. F. METZELAAR oppert de vraag of men bekend is met de inrigting der fundering van den hellenden toren van de *Oude Kerk* te *Delft*. (Verg. *Bouwkundige Bijdragen* 1e deel blz. 131—144, en het rapport geplaatst in het 3e deel der *Bouwkundige Bijdragen*, blz. 131—146.)

Ook hierover geeft de heer ROSE, als lid van eene kommissie, die voor eenige jaren benoemd is geweest tot onderzoek van den toestand van dezen toren, eenige inlichtingen. De inrigting der fundering is niet bekend, omdat de groote diepte waarop zij blijkt gelegen te zijn, in de nabijheid van de gracht langs den toren, het ontgraven en droogmaken onraadzaam maakt. De toren heeft zich niet meer bewogen, en vereischt dus geene voorzieningen in de fundamenten. Bij het onderzoek is gebleken dat de toren drieërlei helling heeft; het benedengedeelte helt sterker voorover dan het middengedeelte, terwijl het bovenste deel bijna te lood staat. De muren hebben op sommige plaatsen eene dikte van 14 voet (ongeveer 4 nederlandsche el.) Men heeft die inwendig onderzocht met een ijzeren stang, aan wier uiteinde een haak bevestigd was om de scheuren te ontdekken, zoo die er in mogten aanwezig zijn; het onderzoek heeft echter geene scheuren doen kennen. De zetting is vermoedelijk van oude dagteekening en zonder gevaar. De kerk zelve is van dezelfde dagteekening als de spits van den toren.

[1]) De *O. Z. Kapel* wordt door sommigen gehouden voor de oudste kerk in *Amsterdam*; doch wanneer zij gesticht is, is onzeker. In het jaar 1536 was zij zeer klein en eenvoudig, doch na de Reformatie (1578), is zij aanmerkelijk verbeterd en vergroot.

Dat die vergrooting heeft plaats gehad is mij gebleken bij het vernieuwen van twee paalfunderingen onder kolommen in de kerk, welker metselwerk bij de ontgraving bleek te staan op oude paalfundering, zijnde massaas palen, door eiken gordingen omsloten, blijkbaar gediend hebbende tot de dragt van een zwaren muur van daar gestaan hebbende gebouwen; deze palen waren ook in zeer slechten staat en volgens het tegenwoordige peil niet diep genoeg daaronder.

P. J. H.

Na eene rustpoos, gedurende welke de tentoongestelde teekeningen en voorwerpen nogmaals door de aanwezigen worden bezigtigd en besproken, worden de werkzaamheden hervat, en stelt de voorzitter aan de orde de 1e vraag, luidende als volgt:

„Bestaat er eenige gegronde reden waarom, voor zooverre ons bekend is, op *geene* der akademiën, zoo in ons land als daar buiten, in de *gothische bouwkunst* onderwijs wordt gegeven?"

De heer W. N. ROSE bekomt het woord en leest het volgende opstel:

„Deze vraag is gewigtig en kan moeijelijk grondig behandeld worden, zonder door te dringen in het onderwijs van de schoone bouwkunst, zoo als dit in ons vaderland wordt gegeven.

„Hoewel nu, in een vroegere algemeene vergadering van deze Maatschappij, dit onderwerp vrij uitvoerig is behandeld geworden, en bij die gelegenheid niet alleen vele gebreken van dat onderwijs zijn aangetoond, maar tevens de wensch is geuit geworden, dat hierin verbetering mogt worden gebragt, is die wensch nogtans tot op dit oogenblik onvervuld gebleven.

„Onlangs is mij echter ter oore gekomen, dat men te *Delft* het akademiesch onderwijs zoodanig wil inrigten, dat daar ook architekten kunnen worden gevormd. De wijze hoe dat geregeld zal worden, is echter voor als nog voor het publiek verborgen gebleven, en het zal mogelijk zeer nuttig kunnen zijn, dat de Maatschappij bij deze gelegenheid hare meening openbare, en naar haar vermogen medewerke, om aan dat zoo lang gewenschte onderwijs eene rigting en ontwikkeling te geven, die aan het doel kunnen beantwoorden, ten einde daardoor de leerlingen, die wenschen tot architekten te worden opgeleid, op die hoogte te kunnen plaatsen, welke hen in staat zal stellen, die schoone kunst in al hare waarde en kracht te ontwikkelen, zoo als dit thans bij onze duitsche naburen meer en meer algemeen geschiedt. Immers onze maatschappij is de eenige in ons vaderland, die, met voortdurenden ijver en warme belangstelling, zich aan die schoone kunst laat gelegen zijn; het ligt in haren geest en het is haar streven zich bezig te houden met alles wat op de bouwkunst betrekking heeft en hare belangstelling daarin te toonen; en zij kan dit zeker niet krachtiger aan den dag leggen, dan door aan ons staatsbestuur hare gevoelens op een gepaste wijze mede te deelen.

„In de hoop dat deze wensch weêrklank moge vinden bij mijne medeleden, waag ik het mijne denkbeelden beknopt te ontwikkelen, te meer omdat ik mag verwachten, dat door de hulp van anderen, die ongetwijfeld ook zullen wenschen

licht over dit onderwerp te verspreiden en hunne verkregene ondervinding zullen mededeelen, de Maatschappij in staat zal gesteld worden om hare zienswijze te doen kennen, daar waar zij zulks zal meenen te behooren.

„De vraag, zoo als zij is voorgesteld, splitst zich eigenaardig in twee deelen: 1° waarom wordt er geen onderwijs in den gothischen stijl gegeven? en 2°. zijn de daartoe aangevoerde redenen gegrond?

„Om dit te beantwoorden, zou men kunnen volstaan met te bewijzen, dat de kennis van den gothischen stijl voor de leerlingen in de bouwkunst zeer noodig en nuttig is, en bijgevolg dat die stijl hun moest worden onderwezen, waaruit dan zou volgen, dat het bouwkunstig onderwijs in ons vaderland onvolledig is.

„Maar ik meen dat deze gevolgtrekking overbodig is. Immers vroeger is het bewezen, dat onze Maatschappij daarvan overtuigd was; althans de geopperde bezwaren tegen dat onderwijs zijn toen niet wederlegd geworden: wij zouden dus doende weinig vorderen.

„Bovendien is het zeer moeijelijk het bewijs te leveren dat het onderwijs in den gothischen stijl steeds goede uitkomsten zal opleveren; zeker heeft het zijne nuttige, ja hoogst nuttige zijde, zoo als wij later hopen aan te toonen; maar dit hangt veel af van de wijze hoe dat onderwijs wordt verstrekt, en zoo men daarin den weg wilde volgen, dien men vroeger met het onderwijs der vijf orden had ingeslagen, dan zou het niet moeijelijk zijn aan te toonen, dat de uitkomsten in het geheel niet aan de verwachting zouden beantwoorden. Hoofdzakelijk dus in de opvatting van het nut, dat de gothische stijl, door zijnen heerschenden geest, op het gemoed en de denkwijze der leerlingen kan hebben, ligt de waarde van dat onderwijs en dit is niet wel te ontwikkelen, zonder het verband van het geheele onderwijs, zoo beknopt mogelijk, te beschouwen.

„Indien hetgeen ik nu verder zal voordragen, aan u, mijne heeren, wat te positief gezegd en te leerstellig ontwikkeld mag schijnen, dan maak ik daarvoor reeds nu mijne verontschuldiging: het is niet alleen het gevolg van mijne overtuiging, maar ook van de begeerte om beknopt te zijn.

„Het onderwijs in de schoone bouwkunst moet mijns inziens het volgende omvatten:

„1°. De algemeene aesthetica, voor zoover zij toepasselijk is op de beeldende kunsten.

„2°. Meer bijzonder de aesthetica van de beeldende kunsten, de zusters van de schoone bouwkunst, die niet alleen in zeer vele gevallen hare hulp aan de kunst verleenen, maar ook zeer vele regels daarmede gemeen hebben.

„3°. De aesthetica van de schoone bouwkunst in haar geheel, en hierbij behoort natuurlijk ook hare geschiedenis, want zonder deze zou dat onderwijs zeer dor en vermoeijend zijn, en bijgevolg weinig nut opleveren.

„Immers het doel van de aesthetica der bouwkunst, is, haren geheelen geest te ontwikkelen, en dit kan niet beter geschieden dan door op de monumenten te wijzen, die in den loop der eeuwen, overeenkomstig den geest der verschillende volken, zijn te voorschijn gekomen.

„4°. Daar nu alle beeldende kunsten het eigenaardige hebben, dat zij hare denkbeelden in zigtbare vormen moeten voorstellen, en dus ook de bouwkunst, zoo behoort verder bij dit onderwijs de leer der hoofdvormen, namelijk de waarde en het karakter van iederen hoofdvorm; en verder de zamenstelling dier vormen tot een algemeenen vorm. Van zelven behooren hierbij de distributie, de algemeene ordonnantie en de leer van het optisch schoone.

„5°. Onmisbaar is de ontwikkeling der bouwkundige eenheden, die gezamenlijk het geheel vormen. Dit is van het hoogste belang. Door het ontwikkelen van al de onderscheidene vormen waarvoor iedere eenheid vatbaar is, alsmede van de verschillende wijzen om ze te vervormen, zoowel voor als door de leerlingen, en voorts door die vormen op onderscheidene wijzen te bekleeden, ten einde er verschillende uitdrukkingen aan te geven, zou men den leerlingen de kennis mededeelen van den rijkdom onzer kunst, waardoor zij in staat worden gesteld om hun gevoel uit te drukken overeenkomstig het karakter dat zij willen voorstellen. Dusdoende zou een einde kunnen gemaakt worden aan die groote monotonie, waarvan wij zoo menigmaal beschuldigd worden.

„6°. Het onderwijs in de onderdeelen der eenheden, in de versieringen en in het profileren.

„Hoewel nu deze opvolging een logischen gang oplevert, omdat zij uit het grondbeginsel der kunst haren oorsprong neemt, blijft het toch even zeker, dat het onderwijs in die volgorde niet *kan* gegeven, maar juist in eene tegenovergestelde *moet* voorgedragen worden.

„Evenwel ontstaat daardoor eene volgorde die altoos iets onvoldaans achterlaat, want de leerling leert profileren en de vormen met versieringen bekleeden, zonder dat hij nog de eenheden kent. Heeft hij die later geleerd, dan heeft hij de waarde der hoofdvormen, waaraan hij de eenheid moet toepassen, nog niet begrepen; en is hij ook die hoofdvormen magtig geworden, dan ontbreekt er nog de geheele aesthética aan, en toch ligt in haar de toetssteen waaraan hij zijn eigen werk en dat van anderen moet beoordeelen.

„Alleen de algemeene aesthetica kan, met die der beeldende kunsten en de geschiedenis der bouwkunst, geleidelijk en gelijktijdig ontwikkeld worden, hetgeen mij ook zeer wenschelijk voorkomt, omdat anders dat onderwijs vermoeijend en in vele gevallen zeer moeijelijk te begrijpen zou zijn.

„Niettegenstaande ik erkennen moet dat die onlogische volgorde een gebrek is, weet ik er toch geen betere voor in de plaats te stellen.

„Het is toch natuurlijk dat men met een leerling moet beginnen met het gemakkelijkste, wat het eerst onder zijn begrip ligt en geen buitengewone inspanning van zijn voorstellingsvermogen vordert, en dit zijn zeker de profileringen, de onderdeelen der eenheden, en de verschillende wijzen om die te bekleeden, of de beginselen der versieringen.

„Wilde men beginnen met de leer der hoofdvormen, dan vrees ik dat men op twee onoverkomelijke zwarigheden stuiten zou. Vooreerst is het begrip van de aesthetische waarde daarvan vrij abstrakt, en eerst dan bevattelijk wanneer men reeds veel over de waarde der vormen bij de leer der eenheden heeft hooren redeneren en er zelf over heeft nagedacht. Maar ten tweede komt hierbij dat de leerling in den aanvang nog te weinig kennis van de konstruktie der gebouwen bezit, om een goed begrip van hunne zamenstelling te kunnen hebben: immers, hoe zal men hem de distributie leeren, wanneer hem alle wetenschappelijke en technische kennis ontbreekt, om de verschillende deelen aan elkander te verbinden.

„Volgens deze volgorde zou men het *eerste jaar* moeten beginnen met de profileringen, de kleine versieringen en de onderdeelen der eenheden, waarbij men zooveel aesthetica behoorde te ontwikkelen als ieder onderwerp vordert.

„Het *tweede jaar* zou tot een voortzetting van de versieringen kunnen bestemd zijn, met de toepassing daarvan op meubels en ander huisraad, maar voornamelijk moeten worden gewijd aan de leer der eenheid, waarbij zooveel mogelijk de leerling zelf moest ontwerpen. Dit is een zeer ruim veld en moet in het *derde jaar* worden herhaald.

„In dat *derde jaar* zouden de leer der hoofdvormen, de distributie en de leer van het optisch schoone komen, hoewel van deze laatste reeds veel in de vroegere lessen zal moeten medegedeeld zijn.

„De toepassing van dit onderwerp leidt van zelve tot ordonnantie en het ontwerpen van geheele gebouwen, hoewel het altijd wenschelijk blijft dat dit geen te hooge vlugt neme, vóór dat men in het *vierde jaar* de aesthetica, voor zoo ver zij op de bouwkunst van toepassing is, in hare geschiedenis heeft voorgedragen.

„Het zou ons geheel buiten de vraag leiden, wilde ik hier ontwikkelen, hoe ieder dier deelen, naar mijne meening, moet worden voorgedragen, en nog minder wat elk zoo al zou moeten bevatten; maar wel moeten wij aantoonen, dat het onderwijs in den gothischen stijl daartoe behoort.

„Dat het een deel is van de geschiedenis der bouwkunst zal wel niemand ontkennen, maar dit is daarom op zich zelf niet genoegzaam, want onder de vele stijlen die tot onze kennis reeds gekomen zijn, vindt men menigen die een geringe aesthetische waarde bezit. Zij worden alleen vermeld voor zooverre zij verdiensten hebben, of wel om tegen groote gebreken te waarschuwen. Nu is wel de gothi-

sche stijl niet zonder gebreken, maar toch stellig een van de voortreffelijkste die men kent; hij vordert dus een uitvoeriger en vollediger ontwikkeling.

„In de 11e algemeene vergadering onzer Maatschappij (in 1856) is breedvoerig over den gothischen stijl gesproken, zoowel op zich zelven beschouwd, als ook in tegenstelling met den griekschen stijl; het zal zeker onnoodig zijn dit alles te herhalen.

„Men veroorlove mij echter, zooveel in het geheugen mijner medeleden terug te roepen, als ik meen noodig te hebben, om de waarde van dien stijl aan te toonen, ten einde daaruit te kunnen afleiden de noodzakelijkheid om hem aan de leerlingen te onderwijzen.

„1°. De gothische stijl behoort tot de romantische stijlen, en heeft daardoor al het eigenaardige van die rigting die, wel verre van het tegengestelde der klassische te zijn, daarvan toch genoegzaam onderscheiden is, om een gezette oefening te vorderen, die veel verder moet leiden dan het kennen der regels alleen.

„Hierbij komt dat onder de romantische stijlen er zeker geen gevonden wordt, die noch de ontwikkeling, noch den rijkdom aan vormen en hulpmiddelen bezit, den gothischen stijl eigen. Men kan dezen stellig den eersten en nuttigsten van alle romantische stijlen noemen, zoo wel om zijnen geest, als om de eigenaardige wijze waarop hij zijne eenheden ontwikkelt. Over den geest van dien stijl is hier in 1856 uitvoerig gesproken, en toen is gebleken, dat hij veel meer geschikt is tot ernstige onderwerpen, dan over het algemeen bij de klassische stijlen wordt aangetroffen; en wij weten, dat zijne wijze van zamenstelling der eenheden een onderling verband doet te voorschijn komen, als in die mate nergens wordt aangetroffen.

„2°. Die stijl maakt gebruik van hoofdvormen, welke men in den klassischen niet aantreft.

„3°. Het optisch schoone, en wel bijzonder voor den binnenbouw, is zoo schoon, of althans kan het zijn, dat het weinig te wenschen overlaat.

„4°. Geen stijl is zoo geschikt om het verhevene te ontwikkelen, en in al zijne grootheid en majesteit voor te stellen, als de gothische.

„Al deze eigenschappen maken dezen stijl voorzeker zeer aanbevelenswaardig. Het zou mogelijk alleen een punt van tegenspraak kunnen worden, wanneer men bij het bouwkundig onderwijs zich uitsluitend bij den klassischen geest wilde houden, waarbij men zich tot dusverre steeds heeft bepaald. Dit vordert dat wij een oogenblik hierbij verwijlen.

„Vroeger onderscheidde men de klassische kunst van de romantische, door aan te nemen dat de klassische rigting meer bijzonder bedoelde het veredelen van den vorm, terwijl de romantische kunst meer streefde om sterker op het gevoel te werken; en hoewel dit nu niet geheel valsch kan ge-

noemd worden, is het toch zeker dat die wijze van onderscheiding onvolledig is, want beide beoogen het veredelen van den vorm, zoo als alle beeldende kunsten dit met elkander gemeen hebben, ieder overeenkomstig haren geest.

„Indien nu de klassische kunst niet op ons gevoel werkte of dit slechts zwak verrigtte, dan behoorde zij niet tot de schoone kunsten, en wie zou dit durven beweren?

„Het verschil ligt hoofdzakelijk in den geest. Het klassische is aangenamer, schitterender, en kan gemakkelijker bevallig en rijk worden voorgesteld dan het romantische; daardoor zijn de indrukken sneller, meer dadelijk, terwijl door het andere doorgaans een meer ernstige, waardige en verhevene indruk wordt te weeg gebragt, die niet zoo spoedig ontstaat, maar veel dieper in het menschelijke hart dringt, en ons aandoeningen doet ondervinden, welke door de klassische stijlen slechts zeer moeijelijk kunnen worden opgewekt.

„Zoo kunnen de romantische stijlen van het ernstig sombere tot het weemoedig eerwaardige, en daarna tot het grootsch verhevene opklimmen, met onmerkbare overgangen, aan deze rigting bijzonder eigen, en wat men tot heden te vergeefs met de klassische stijlen heeft trachten te verkrijgen. Om zich hiervan te overtuigen, behoeft men slechts de kerken, in die verschillende rigtingen ontwikkeld, met elkander te vergelijken. Houdt men hierbij in het oog, dat de bouwkunst de zedelijkste en ernstigste van al de beeldende kunsten is, en zij hare grootste kracht ontwikkelt en het hoogste standpunt bereikt, waarvoor zij vatbaar is, wanneer zij zich met die onderwerpen onledig houdt, welke tot het gebied van de godsdienst behooren, dan zal, dunkt mij, niemand kunnen beweren dat de studie der romantische stijlen niet hoogst nuttig, en bijgevolg noodig en noodzakelijk moet geacht worden. De vraag is dus niet alleen: waarom geeft men geen onderwijs in den gothischen stijl? maar: waarom geen onderwijs in de romantische stijlen? hoewel men niet kan ontkennen, dat de meeste op verre na niet de waarde hebben van den gothischen stijl.

„Het zou ons te ver leiden, al de romantische stijlen in hunne waarde en verdiensten na te gaan; ook zou ons dit geheel van de vraag afbrengen.

„Wij meenen thans beknopt te hebben aangetoond, hoe noodzakelijk het is, onderwijs in den gothischen stijl te geven; maar wij hebben reeds vroeger doen opmerken, dat het niet onverschillig is, hoe dit onderwijs gegeven wordt.

„Vroeger was het zeer moeijelijk, zich de noodige kennis van den gothischen stijl eigen te maken. Om die te verkrijgen moest men te werk gaan, even als men nog moet handelen, wanneer men een der andere romantische stijlen wil bestuderen, namelijk: de monumenten ontleden, welke tot dien stijl behooren, deze vervolgens onderling vergelijken, en ten laatste op ieder een aesthetische kritiek

te maken. Dit eischt veel tijd en moeite, doch moet met volharding op zeer vele voorwerpen worden toegepast, eer men het durft wagen zich als kenner van een stijl uit te geven. Sedert eenige jaren is dit voor den gothischen stijl veel gemakkelijker geworden; men kent nu niet alleen den geest, de verdiensten, het eigenaardige van dien stijl, maar ook de regels die men volgde bij de ontwikkeling en zamenstelling der verschillende voorwerpen, zoowel van de hoofdvormen als van die der eenheden; dit maakt dus de studie veel gemakkelijker, maar daarin ligt ook juist het gevaarlijke van het onderwijs.

„De regels onderwijzen kan iedereen, die zich de moeite wil geven ze aan te leeren; maar bepaalt men zich daarbij, dan kan dat onderwijs ligt meer kwaad dan goed doen; want de regels, zóó opgevat als men vroeger de vijf orden onderwees, en zoo als die in HOFFSTADT's *Gothisches A.B.C.-Buch* voorkomen, geven het schoone niet; integendeel zij zijn meestal slechts geschikt om den vorm te leeren kennen en te ontwikkelen, of om iets op te schikken, en de schoone bouwkunst wil meer en tracht een hooger doel te bereiken: dit moet vooral bij het onderwijs in het oog gehouden worden. Indien men zich alleen tot die regels bepaalt, zal men zamenstellingen krijgen in gothische vormen, wel volkomen beantwoordende aan de regels, maar waarin de geest wordt gemist, en dit te meer omdat die voortbrengselen der kunst buiten het gevoel van onzen tijd liggen en niet aan de behoefte van onze inrigtingen kunnen voldoen. De kennis der regels kan alleen nuttig zijn bij restauratiën, en ook daar wordt doorgaans nog meer gevorderd.

„Heeft het onderwijs echter de rigting om al den rijkdom, de hulpmiddelen en het voortreffelijke van den gothischen stijl aan te toonen, te doen opmerken de waarde van zekere vormen en zamenstellingen, en hoe men dus handelende denkbeelden kan uitdrukken, die anders niet of zeer moeijelijk te verwezenlijken zouden zijn, dan kan dat onderwijs hoogst nuttig wezen, maar zoo iets is niet gemakkelijk: want hierbij wordt beoogd om van den leerling een zelfstandig kunstenaar te maken, die zijn eigen gevoel en gewaarwording tracht uit te drukken, en dus nooit zal overgaan tot het kopiëren van iets, dat hij niet begrijpt en veel minder kan gevoelen. Dit zou denkelijk wel het beste middel wezen, om een einde te maken aan die jagt op stijlen, welke de kunst niet vooruit brengt.

„Men verlieze hierbij niet uit het oog, dat, hoezeer de gothische stijl hooge verdiensten bezit, niet alles even voortreffelijk is. Zoo zijn de harmonie en de verhouding niet altoos even prijzenswaardig; zoo is de orde meestal zeer zamengesteld, en somtijds ook vrij verwaarloosd, hetgeen men wel niet in de regels, maar wel in de monumenten zal aantreffen; en eindelijk is het ornament meestal weinig schoon te noemen. Over het gebrekkige der bladvormen en beklee-

dingen is in een vroegere vergadering gehandeld, en bij het toen gesprokene zou nog veel gevoegd kunnen worden; wij willen echter nog dit doen opmerken, dat hoewel hunne profileringen veel meer optisch effekt bezitten dan b. v. die van den romeinschen stijl, zij echter over het algemeen ver achter die van den griekschen moeten gesteld worden.

„In den gothischen stijl worden al de kromme lijnen door den passer bepaald; zij worden dus altoos kromme lijnen van gelijke waarde; terwijl in den griekschen stijl al de kromme lijnen van veranderlijke waarde zijn, hetgeen ongetwijfeld veel schooner is. Dit alles mag bij het onderwijs niet uit het oog verloren worden.

„Zou het na deze beschouwingen nog zeer moeijelijk zijn om na te gaan, waarom er geen onderwijs in den gothischen stijl wordt gegeven? Wat het buitenland aangaat daarover waag ik het niet te oordeelen, maar bij ons zijn dunkt mij de redenen gelegen in het volgende:

„1°. Het eigenaardig moeijelijke van dat onderwijs, hetwelk te voren bijna onmogelijk was, thans, indien men het goed wil verrigten, veel tijd en inspanning vordert, en altoos onvoldoende zal blijven, indien men niet over veel plaatwerken kan beschikken, waardoor men die kunst, in hare volle waarde, aan de monumenten, kan aantoonen. Onmogelijk is dit niet, maar het kost geld, en wij allen weten het hoe weinig men in ons vaderland wil besteden voor het onderwijs in de schoone kunsten.

„2°. De geheele gang en ontwikkeling van den leercursus der bouwkunst zouden moeten gewijzigd worden, anders sluit het geleerde niet aan hetgeen is voorafgegaan, waardoor de leerling niet weet wat hij met de zaak moet aanvangen, en zij dus meestal ongebruikt blijft liggen. Dit zal zoo lang het geval wezen, al geeft men onderwijs in den gothischen stijl, tot dat men een wel geordenden, aaneengeschakelden, en zich geleidelijk ontwikkelenden cursus voor de schoone bouwkunst heeft vastgesteld en zooveel mogelijk overal volgt.

„Zijn wij nu in ons vaderland dat tijdvak ingetreden? Wij mogen het hopen en wenschen, maar zeker is het niet; een welgemeende en gepaste bemoeijing van onze maatschappij in deze omstandigheden komt mij zeer wenschelijk voor, en daarom waag ik het deze zaak dringend aan te bevelen."

Daarna wordt het woord verleend aan den heer D. WEEGEWIJS, sekretaris der *Amsterdamsche Afdeeling*, tot het voorlezen van het navolgend stuk:

„De amsterdamsche afdeeling dezer Maatschappij heeft in hare vergadering van 16 Maart 1860 beraadslaagd over de aan de orde gestelde vraag: „„Bestaat er eenige gegronde reden waarom, voor zooverre ons bekend is op geene der akademiën, zoo in ons land als daar buiten, in de gothische bouwkunst onderwijs wordt gegeven?"" en kwam op het denkbeeld daarover vooraf inlichtingen in te winnen bij een der direkteuren onzer akademiën, waartoe werd aangewezen de heer H. G. TÉTAR VAN ELVEN, direkteur aan de *Koninklijke akademie van beeldende kunsten* alhier. Aan het beleefd verzoek hiertoe den 26 Maart jl. tot dien heer gerigt, is door hem den 9 April welwillend voldaan, met aanbod dit antwoord aan de afdeeling ten gebruike af te staan. De afdeeling heeft alzoo de eer de beschouwingen van den heer TÉTAR VAN ELVEN hierover bij deze aan de Maatschappij mede te deelen. Hij schrijft als volgt:

„„Vooraf moet ik u mededeelen dat ik verondersteld heb, dat men minder van mij verlangt een uitvoerig rapport aangaande dit gewigtig vraagpunt, dan wel — zoo als uit uwe missive blijkt — eenige denkbeelden ter medewerking, welke ik dan ook gaarne bereid ben te geven.

„„Dat de studie der middeleeuwsche bouwkunst mag geacht worden in vele opzigten nuttig te zijn, is bij mij aan geen twijfel onderhevig Ik geloof dat die bouwstijl allengs meer en meer zal worden gewaardeerd en beoefend, en te oordeelen naar den gang der tegenwoordige denkbeelden, laat het zich voorzien, dat hij van grooten invloed zal worden op den kerkbouw niet alleen, maar op de toekomstige ontwikkeling en opvoering der bouwkunst in het algemeen.

„„Ik behoor niet tot degenen, die onvoorwaardelijk en blindelings alles zonder onderscheid beamen wat de bouwkunst van de drie laatste der middeleeuwen heeft voortgebragt; maar voorzeker zie ik in de toenmalige bouwwerken een begrip van waarheid en ongekunsteldheid, een tal van deugdelijke beginselen en regels, welke sedert dien tijd, en vooral sedert de groote verbastering der kunstvormen en kunstwetten der vorige eeuw, in schromelijke vergetelheid geraakt zijn, en wier grondige opsporing en weder-toepassing aan de beschaving onzer eeuw niet dan tot eere en voordeel kan strekken.

„„Op grond van deze beschouwing, mag een doeltreffend en grondig onderrigt in de kunstwetten, waardoor de vroegere geslachten zoo vele schoone bouwwerken van grooteren en kleineren omvang, tot godsdienstig, maatschappelijk en partikulier doel hebben in het aanzijn geroepen, zeer wenschelijk worden genoemd, en ik meen als niet al te gewaagd te kunnen stellen, dat de invoering van dat onderwijs op de rijks-akademiën of andere groote instellingen van kunstonderwijs, vroeger of later een consequent gevolg worden zal van de steeds toenemende kennis der gothiek.

„„Om te onderzoeken of men op het spoor kan komen van de oorzaken, waarom ook in den vreemde dit onderwijs op de akademiën nog niet is ingevoerd, hebbe men een blik te slaan op den loop, dien de herleving van den gothischen stijl sedert de laatste vijftig jaren heeft gehad.

„ „ Die herleving toch is met volle regt het werk onzer eeuw te noemen. Wel is waar had men gedurende de vorige eeuw in *Engeland* enkele boek- en plaat-werken zien verschijnen, die de beschrijving van middeleeuwsche bouwwerken ten onderwerp hadden, maar zij moeten beschouwd worden als op zich zelven staande verschijnselen; eerst later, bij het opkomen der duitsche romantiek, bij het begin onzer eeuw, gaf die terugkeer tot de middeleeuwsche poëzij aanleiding, dat ook al spoedig, zoo op het vasteland als in *Groot-Brittannië*, de aandacht meer bepaald op den spitsbogenstijl gevestigd werd.

„ „ DELABORDE, WIEBEKING, BOISSERÉE, PUGIN en anderen, vooral engelsche oudheidvorschers, waren de eersten die door hunne beschrijvingen en opmetingen de baan openden. Hunne werken zagen meerendeels in het tijdperk tusschen de jaren 1815 en 1825 het licht.

„ „ Eene eigenlijk doortastende of overheerschende beweging op bouwkunstig gebied was dit evenwel nog niet te noemen, maar het was de geboorte, de aanvang, de voorbereiding van die krachtige beweging welke weldra volgde, vooral sedert het jaar 1830, als ongeveer het tijdstip waarop de uitvoerige studiën der bekende fransche archeologen de reeds opgewekte belangstelling verlevendigden.

„ „ Ik zal mij, kortheidshalve, tot *Frankrijk* bepalen, aangezien toch dat land als het brandpunt der gothische beweging kan aangemerkt worden, al hebben zich ook aan de eene zijde uit *Engeland* architekten van studie en genie doen kennen, die bij groote wedstrijden in de gothiek, zoo als b. v. die voor het *stadhuis te Hamburg* en daarna voor de *hoofdkerk te Rijssel*, de overwinning behaalden, en al zijn aan de andere zijde in *Duitschland* enkele architekten, die beter dan in *Frankrijk* schijnen te slagen in den gothischen burgerbouw zoo als b. v. UNGEWITTER; in het midden latende in hoeverre diens rigting onbepaalden bijval verdient.

„ „ In *Frankrijk* dan moest veel, zeer veel gedaan worden, alvorens men tot eenig overzigt kon komen, alvorens de navorschingen de voornaamste wetten of regelen der gothiek aan het licht gebragt hadden, zeer veel dwalingen voor beter inzigt hadden plaats gemaakt, en vooral door de schifting der drie groote perioden meer helderheid van kennis was verspreid.

„ „ Talrijke monografiën in *Frankrijk* en *Engeland* uitgegeven, de grondige onderzoekingen van mannen als DE CAUMONT, MÉRIMÉE en anderen, hadden zoodanigen invloed, dat ten jare 1837 van wege het fransche gouvernement de stichting werd bevolen van eene beroemd geworden archeologische instelling; ik bedoel het *comité des arts et monuments*, dat rijke vruchten gedragen heeft en sedert welks oprigting de studiën der middeleeuwsche kunsten een steeds toenemende uitbreiding erlangden.

„ „ Nu waren die studiën evenwel nog altoos van een

zekeren afgetrokken wetenschappelijk archeologischen aard, in zooverre namelijk de praktische toepassing in den bouw verre van algemeen was, terwijl ook de eerste proeven van konstruktiën in gothischen stijl geenszins geheel bevredigend waren. En behoeft het vermelding? van eene aanwending dier vormen in onze dagen wilden zeer velen niet hooren. Was eenerzijds eene krachtige voorliefde opgewekt, ook de tegenstand was niet minder groot.

„ „ Het manifest onder anderen der *Fransche akademie* tegen de gothiek is te algemeen bekend, dan dat ik behoef opzettelijk er bij stil te staan [1]). De sensatie bij velen te weeg gebragt door dat protest, als uitgaande van het hoogste kunst- en wetenschappelijk ligchaam in *Frankrijk*, was daarom vooral groot, omdat men daaruit besluiten kon welken strijd de voorstanders der gothiek zouden te voeren hebben, alvorens die bouwvormen meer algemeen zouden ingang vinden, en hunne hoogere voortreffelijkheid boven die der heidensche oudheid in aller overtuiging zou zijn doorgedrongen.

„ „ Jammer dat de strijd niet altoos zonder eenzijdigheid werd gevoerd. Wie de polemiek van dat tijdstip gevolgd heeft, zal weten dat ook hier van weêrszijden niet geheel met die kalmte en onpartijdigheid werd te werk gegaan, als het belang der zaak vereischte.

„ „ De gothiek volgde intusschen haren weg; daartoe werd ook vooral bijgedragen door de hoogwetenschappelijke opstellen in het maandschrift, onder redaktie van den heer DIDRON uitgegeven, de bekende *Annales archéologiques*; maar wat op eene andere wijze krachtig bijdroeg om dieper te dringen in de geheimen van dezen bouwstijl, vooral wat betreft de konstruktieve eigenschappen, waren de restauratiën van bestaande kerkgebouwen.

„ „ Gelukkig waren die eerste herstellingen voorzeker niet te noemen, zoo als de klagten, die voor omstreeks 20 jaren en nog daarna, door onderscheidene organen werden aangeheven, getuigden; doch ook hierin ging men vooruit, en latere herstellingen, b. v. de op groote schaal ondernomen vernieuwingen die thans in gang zijn, met name die van de domkerken van *Amiens* en *Parijs*, naar ik meen onder de direktie van VIOLLET LE DUC, mogen geacht worden met de meeste zorgvuldigheid en geheel naar de groote en ware kunstbeginselen, die thans aan het licht zijn gebragt, te worden uitgevoerd.

„ „ Wie met bouwkundige archeologische kennis is vertrouwd, vindt voorzeker bij dergelijke restauratiën de beste school om zich te volmaken.

„ „ Maar waarom wordt nu, bij de tegenwoordige hoogte der kennis aangaande de gothiek, daarin nog geen onderwijs gegeven op de akademiën? Dit is de vraag door de Maatschappij gesteld. Of hieromtrent met volstrekte zekerheid

[1]) Zie *Bouwk. Bijdragen*, deel IV, bladz. 149.

een beslissend antwoord kan gegeven worden, betwijfel ik.

„„Immers zou men daartoe van nabij moeten bekend zijn met bijzondere lokale eigenaardigheden, met de zienswijze van de besturen der voornaamste akademiën in het buitenland, de belemmeringen die hun mogelijk in den weg staan, en dergelijke. Ik wil echter trachten eenige denkbeelden te opperen, die deze oorzaak welligt in eenig opzigt kunnen verklaren. Als zoodanig geef ik in de eerste plaats aan, dat, zoo als uit het bovenstaande blijkt, de herleving der gothische architektuur, — wel te verstaan sedert het tijdstip dat de belangstelling eene groote, meer werkdadige uitbreiding erlangde, en daaraan den naam van eene doortastende beweging kon toegekend worden — van betrekkelijk nog jeugdige dagteekening is, en als zoodanig de zaak misschien door den tijd nog niet tot rijpheid is gebragt.

„„Ten tweede is met eenige waarschijnlijkheid de reden ten deele ook daarin te zoeken, dat de fransche school nog steeds uitsluitend klassiek is, zoo als onder anderen de nieuwe bouwwerken van *Parijs*, welke in de laatste jaren op zoo groote schaal ondernomen werden en nog op dit oogenblik voortgezet worden, klaarblijkelijk bewijzen; hetgeen doet zien dat men dáár, al wordt ook al meer en meer de gothiek voor den kerkbouw aangenomen, voor den burgerbouw eener andere zienswijze is toegedaan; met andere woorden: dat er eene scherpe afbakening tusschen kerkbouw en burgerbouw bestaat; hetgeen in meer of minder mate in *Duitschland* en *Engeland* evenzeer het geval is.

„„In de derde plaats wordt mogelijk, nu men voor den burgerbouw het klassieke voor als nog blijft aankleven, de behoefte aan akademisch onderwijs in de gothiek minder gevoeld, doordien aan degenen die zich op dien bouwstijl willen toeleggen de gelegenheid niet ontbreekt, om zich door partikulier onderwijs bij architekten te bekwamen; terwijl voorts op de seminariën de geestelijken in de middeleeuwsche kunst worden ingewijd.

„„Naar ik meen moeten in deze en dergelijke feiten de oorzaken van het gemis aan officiëel onderwijs in de gothiek gezocht worden; doch ik stel mij voor dat de vooruitgang der tijden daarin als van zelve verandering zal aanbrengen.

„„En dat bij ons deze kunst nog geen meer algemeene of openbare beoefening vindt, zal wel daaraan zijn toe te schrijven, dat wij in de hoogere bouwkunst ten achteren zijn en niet alleen de gelegenheid, maar ook de aanmoediging bij ons te zeer ontbreekt. Dit neemt echter niet weg dat het mij wenschelijk toeschijnt, dat ten onzent de gelegenheid ter grondige beoefening dezer kunst meer worde opengesteld, omdat, al zullen wij vooreerst wel niet veel kathedralen te restaureren of gothische kerken op te rigten hebben, ik overtuigd ben, dat de kennis der wetten van dezen bouwstijl geen anderen dan heilzamen invloed op de architektuur in algemeenen zin hebben kan.

„„Een der geschiktste middelen om in ons vaderland de architektuur op te voeren, zou naar ik meen, te verkrijgen zijn door de rigting te volgen die door het buitenland is aangegeven, namelijk het instellen van een archeologisch comité. Daarvan zouden goede vruchten te verwachten zijn, zoo voor de kennis der bouwvormen van vroegeren tijd en van onze eigene monumenten, als voor het onderwijs.""

De heer ROSE vraagt inlichting omtrent den werkkring van een *archeologisch* comité, welke door den heer J. H. LELIMAN wordt gegeven. Volgens dien spreker is het *comité archéologique* in *Frankrijk* geroepen om van staatswege de ingediende ontwerpen tot herstelling of bouw van kerken te beoordeelen, en op te geven welke verbeteringen of wijzigingen het noodig acht, waaraan de inzenders verpligt zijn gevolg te geven.

De heer J. F. METZELAAR maakt de opmerking dat men door het onderwijzen van den gothischen stijl, dezelfde bezwaren zal te voorschijn roepen en in dezelfde dwaling zal vervallen, als bij het tegenwoordig onderwijs in bouwkunstige vormen van antieken oorsprong het geval is. Als van zelf zal het systeem van parten, modullen en vaste maten of onveranderlijke verhoudingen zich ingang verschaffen, en zoo doende de vrijheid van conceptie belemmerd worden. Hij acht dit verkeerd, en wenscht daarentegen, op het voetspoor van hetgeen de heer ROSE heeft betoogd, dat de bouwkunstenaar moet leeren zien en gevoelen. Daartoe moet in de eerste plaats de geschiedenis der kunst, in verband met de staatkundige en godsdienstige ontwikkeling der volken, beoefend worden. De leerling, die bouwkunstenaar wenscht te worden, moet de waarde en beteekenis der vormen, verhoudingen en geledingen leeren kennen. Spreker beaamt daarom den wensch door den heer ROSE geuit, dat het bestuur der Maatschappij zich bij de organisatie van het bouwkunstig onderwijs hier te lande krachtig doe gelden.

De heer D. D. BÜCHLER neemt het woord en zegt, dat naar zijne meening de vraag in duidelijkheid zou gewonnen hebben, indien daarin slechts te lezen stond: welke is de reden? Dat vragen naar gegronde reden veronderstelt de mogelijkheid van het bestaan van zoodanige, waardoor het niet geven van onderwijs in de gothische bouwkunst geregtvaardigd wordt. Het is daarom dat spreker zich met de vraag, zoo als die is voorgesteld, niet heeft kunnen vereenigen, en meent dat daarop geen ander antwoord past, dan: neen, er bestaat zoodanige reden niet.

Iedere wijze van bouwen sedert den aanvang der ontwikkeling van het menschdom, of anders gezegd iedere bouwstijl waar of wanneer ooit gebezigd, mag bij een grondig onderwijs in de bouwkunst niet voorbijgezien worden; en zou dan een stijl, welke gedurende eeuwen die was van het verlichtste gedeelte van *Europa*, bij het onderwijs onaange-

roerd mogen blijven? Te meer daar zoo vele voortreffelijke gebouwen in dien stijl tot ons zijn gekomen, welker zoo zeer gewenschte herstelling den toekomstigen bouwmeester zou kunnen opgedragen worden. *Herstelling* zegt spreker bij voorkeur, daar het zijne innige overtuiging is, dat het stichten van bouwgewrochten in dien stijl niet dan bij enkele uitzonderingen voortaan mag en zal kunnen geschieden. Die weinigen welke den gothischen bouwstijl, als den algemeen geldigen, wederom wenschen ingevoerd te zien, miskennen naar 's sprekers bescheiden oordeel, de steeds vooruitgaande beweging van 's menschen geest en beseffen niet dat de bouwstijl, die geheel en al de uitdrukking was van de veertiende eeuw, niet die kan zijn van de negentiende en volgende eeuwen.

Neen, geen der vroegere bouwstijlen mag bij het onderwijs in de bouwkunst onaangeroerd blijven; uit allen is voor den toekomstigen bouwmeester iets te leeren, en om slechts weinig te noemen, welke rijke bron biedt die studie niet aan voor het beoefenen der konstruktieleer, vooral met het oog op den gothischen bouwstijl.

De reden waarom op geene der akademiën in de gothische bouwkunst onderwijs wordt gegeven, meent spreker te moeten vinden in de volgende omstandigheden; hij bepaalt zich echter bij uitsluiting tot hetgeen hier te lande geschiedt, en wanneer in de vraag sprake is van akademiën hier te lande, dan gelooft hij dat hiermede alleen de *Koninklijke akademie van beeldende kunsten* kan bedoeld worden. Door zijne vroegere betrekking tot die rijks-inrigting, acht spreker zich bevoegd, over het onderwijs aldaar gegeven eenig oordeel te vellen. Hij vreest geen tegenspraak bij de bewering, dat het onderwijs in de bouwkunst zich hoofdzakelijk bepaalt tot bouwkunstig teekenen, naar geteekende of gegraveerde voorbeelden; hij mag niet ontkennen dat dit gedeelte van het onderwijs uitmuntende vruchten voortbrengt, maar is bouwkunstig teekenen voldoende om den bekwamen bouwkunstenaar te vormen? Meer wordt er toch vereischt: een aantal voorbereidende studiën in verschillende wetenschappen moet het onderwijs in de bouwknnst vergezellen, en vooral mag eene grondige studie in de geschiedenis der bouwkunst en in de konstruktie-leer niet verzuimd worden. Aan dit alles wordt aan de koninklijke akademie geen of zeer gebrekkig gevolg gegeven; het is waar, daartoe ontbreken welligt de middelen, daar de bouwkunst slechts een der vier vakken van het onderwijs uitmaakt, en dit vak alleen bij een deugdelijk onderwijs de geheele middelen der inrigting zou vereischen. Daargelaten of de bouwkunst een onderdeel der beeldende kunsten is, is die verbinding echter wenschelijk voor zoo verre het de schoonheids-leer betreft en dus tot vorming van den goeden smaak dienstbaar is.

Dat in het algemeen bepaaldelijk in de gothische bouwkunst

geen onderwijs wordt gegeven, mag welligt toegeschreven worden aan het ontbreken van met de noodige kennis toegeruste onderwijzers. Men bedenke echter dat de erkentenis van de hooge waardij van dezen bouwstijl nog van jonge dagteekening is: het was GÖTHE, die het eerst in 1771, door zijne bewondering van den straatsburger dom, de aandacht op deze kunstrigting vestigde; hoeveel jaren verliepen er nog eer de woorden van GÖTHE weërklank vonden? Immers het einde der vorige eeuw werd nog bij voortduring gekenmerkt door wansmaak, aan den zoogenaamden stijl van LODEWIJK XIV en XV ontleend. In het begin dezer eeuw was *Frankrijk* wederom de toongever, en navolging van romeinsche en vooral grieksche voorbeelden was toen, zelfs met overdrijving, aan de orde. *Duitschland* was in zijne toenmalige vernedering bijna zonder invloed op het gebied der kunst; aldaar werd als het ware in stilte voorbereid, wat met volle kracht aan het licht werd gebragt, toen *Duitschland*, van knellende banden verlost, weder vrij mogt ademhalen.

Hoewel, blijkens de resultaten der jongste onderzoekingen, de gothische kunst oorspronkelijk uit *Frankrijk* naar *Engeland* en *Duitschland* is overgeplant, behoort aan dit laatste vooral de eer, de studie dier kunst in het leven te hebben geroepen. Was dit wonder, waar het germaansch element, de grondtype van alle bouwgewrochten van den gothischen stijl, waar ook in *Europa* te vinden, zich openbaart?

Sedert werd de studie dier kunst op groote schaal beoefend en het aantal werken, welke vooral in den laatsten tijd zoowel in *Duitschland* als *Frankrijk* en *Engeland* in het licht verschenen, nam verbazend toe, zoodat de litteratuur handelende over gothische bouwkunst thans eene aanzienlijke verzameling vormt, en waardoor tegenwoordig de hulpmiddelen tot hare volledige kennis niet ontbreken.

En wat verder het onderwijs aan onze akademie in die kunstrigting betreft, mag het niet overbodig geacht worden in herinnering te brengen, dat bij hare oprigting in 1820, men zich hier te lande weinig, misschien in het geheel niet, met de gothische kunst bezig hield, vooral niet de heer SUYS, welke tot direkteur in de bouwkunst werd aangesteld, en die betrekking tien jaren heeft vervuld. Hoe talentvol bouwmeester overigens ook, mag zijne verbouwing van den utrechtschen dom den maatstaf geven tot de beoordeeling van zijne kennis in het besproken kunstvak? Sedert zijn geene beduidende veranderingen in het onderwijs gekomen, en al had dit ten opzigte der gothische architektuur kunnen geschieden, zou het dan zelfs wel iets anders geweest zijn, dan teekenen naar gothische voorbeelden in plaats van de vroegere? Bij gebrek aan grondig onderwijs in de geschiedenis der bouwkunst en de konstruktie-leer, zou dit toch tot niets anders geleid hebben dan tot eene oppervlakkige kennis van vormen.

Ten slotte zegt de heer BÜCHLER niet voornemens ge-

weest te zijn iets bij de behandeling dezer vraag in het midden te brengen, doch dat hij daartoe uitgelokt is geworden door hetgeen hij bij deze gelegenheid heeft hooren aanvoeren; terwijl hij verschooning vraagt dat hij, als geen werkdadig beoefenaar der bouwkunst, over den tot deze bijeenkomst bestemden tijd eenige oogenblikken heeft beschikt.

De heer J. H. LELIMAN stelt zich veel genoegen voor van de lezing der voordragt van den heer ROSE; hij meent evenwel dat de bij eene vroegere gelegenheid opgegeven orde waarin het onderwijs naar de inzigten van den heer ROSE zou moeten gegeven worden, juist de omgekeerde is van die welke in de gehouden voordragt is aangewezen.

De heer ROSE licht zijne voordragt toe, en treedt daarbij in nadere ontwikkeling van het gesprokene. Zijns inziens moet men beginnen met het onderwijs in de profileringen, het teekenen van kleine ornamenten, de bekleedingen der vormen en het leeren kennen van schoone lijnen. Men moet den leerling zelf laten werken, door hem voorbeelden op groote schaal te vertoonen en uitvoerig te verklaren, met betrekking tot de lijnen en omtrekken, de verhoudingen en de bestemming der onderdeelen, en hem daarna het geziene uit het hoofd doen teekenen; daardoor zal hij niet alleen leeren zien, maar ook het geziene in zich opnemen, op zijne wijze teruggeven. Zoo bij voorbeeld zal men bij de vensters in het algemeen eerst de konstruktie en de bestemming verklaren; dan het vervormen tot verschillende einden, zoo als b. v. bij kerken, arsenalen, kloosters, hôtels, huizen enz., evenzoo met alle andere onderdeelen van bouwwerken. Dan dient de hoofdvorm der bouwwerken behandeld te worden, als het eenige waardoor deze zich op groote afstanden in hunne totaliteit aan den beschouwer vertoonen, en die dus op zich zelven reeds eene gepaste uitdrukking moet bezitten. Men leere hun de algemeene uitdrukking bevatten van pyramiden, prismaas, cilinders enz. Daarbij komt dan het optisch schoone, de werking van licht en bruin of de verdeeling der schaduwen; de kleur blijft steeds een der moeijelijkste onderwerpen, en zal veelal door beproeving moeten gevonden of bepaald worden. De aesthetische uitdrukking moet van den beginne aan de leiddraad van het onderwijs zijn. Geene lijnen met passers getrokken mogen in aanmerking komen, maar steeds die met de vrije hand getrokken, naar het gevoel dat de kunstenaar zelf daaraan weet te geven. Even als de schilder en beeldhouwer moet ook de bouwkunstenaar een poëtisch denkbeeld bezitten dat hem bezielt, dat hij in juiste vormen weet uit te drukken. De dilettanten bezitten ontvankelijkheid voor den indruk van het schoone, doch missen de gaaf die den kunstenaar kenmerkt, om het schoone in zigtbare vormen te voorschijn te roepen.

De heer LELIMAN voert nog aan dat te *Berlijn* niet bepaaldelijk de gothische kunst wordt onderwezen, maar wel

worden gothische ornamenten geteekend onder leiding van professor BÖTTICHER. Te *Parijs* zijn het niet alleen de jongelieden die op de *École des beaux arts* het onderwijs komen genieten, maar men ziet er niet zelden ook mannen van het vak, die hun werk komen hooren beoordeelen, hetgeen altoos ten aanhoore van al de aanwezigen geschiedt.

De voorzitter brengt in behandeling de 9ᵉ vraag, luidende als volgt:

„Men verlangt de naawkeurige oorzaken te kennen van den zoogenaamden „buizenaanslag”, dien men in enkele buurten onzer nederlandsche steden waarneemt. Welke middelen zijn hiertegen aan te wenden, ook ten opzigte der verwen waarmede de huizen worden beschilderd?”

De heer GODEFROY deelt mede eene schriftelijke beantwoording van deze vraag te hebben ontvangen, opgesteld door een beoefenaar der praktische scheikunde hier ter stede, den heer J. T. F. STEENBERGEN, die geen lid is van deze Maatschapppij. Voor eenige jaren heeft die heer zijne denkbeelden medegedeeld met betrekking tot het vergelijkend onderzoek van dordsche trassoorten (verg. verslag 2ᵉ alg. bijeenk. 1855), en spreker heeft gemeend dat er ook nu geene zwarigheid bestond deze vergadering bekend te maken met de uitkomsten door den heer STEENBERGEN van zijn onderzoek verkregen.

Deze mededeeling luidt als volgt:

„Daar ik bij eene vroegere gelegenheid mogt ondervinden, dat eene door mij ingezonden proeve van beantwoording eener vraag, die even als de bovenstaande eenigzins op scheikundig terrein te huis behoorde, niet als geheel ongeschikt ter zijde werd gelegd, heb ik het andermaal gewaagd, mij met de behandeling van het nu voorgestelde onderwerp bezig te houden, en mijne denkwijze omtrent een en ander op het papier gebragt.

„Met weinige woorden zou men het eerste gedeelte der vraag aldus kunnen beantwoorden: De huizen-aanslag wordt veroorzaakt door de zwavelwaterstof, welke opstijgt uit stilstaande watergoten of riolen enz., die met het loodoxyde der verf waarmede de huizen beschilderd zijn, eene verbinding vormt, bekend onder den naam van zwavellood, eene stof die, als alle andere zwavelmetalen, eene zwarte of zwartbruine kleur heeft en hierdoor spoedig waar te nemen is.

„Dit antwoord echter zal niet als voldoende geacht worden; men zal immers willen weten, hoe die zwavelwaterstof ontstaat, waaruit zij geboren wordt, en het is juist dit punt, dat ik in de eerste plaats eenigzins nader wil toelichten.

„Wanneer men in een stilstaand water, eene moddersloot b. v., met eenen stok in den grond roert, ziet men zeer dikwijls luchtbellen omhoog gaan; vangt men deze bellen in eene met water gevulde en onder water omgekeerde flesch

op, dan zal het water uit de flesch gedreven, en de flesch langzamerhand met lucht gevuld worden. Sluit men nu de flesch onder water met een kurk goed digt, dan kan men het gas of deze lucht later nader onderzoeken. Men giete daartoe in de flesch een weinig vloeibare, of een stukje vaste bijtende potasch (*potassa caustica*), sluite de flesch zeer snel en schudde haar gedurende eenige minuten.

„Opent men nu de flesch, en wel omgekeerd met den mond onder water, zoo zal er een weinig water indringen, daar de potasch een gedeelte van het gas heeft opgeslorpt. Het gas dat verdwenen is, was koolzuur, hetwelk nu met een gedeelte der bijgevoegde bijtende potasch eene andere verbinding, koolzure potasch, heeft voortgebragt. Houdt men vervolgens een brandenden zwavelstok boven de opening der flesch, en drijft men het overige gas door ingieten van water uit, dan zal het ontvlammen en met eene blaauwachtige vlam branden.

„Dit gas noemt men ligt koolwaterstofgas, moerasgas; het bestaat uit koolstof en waterstof, maar bevat in evenredigheid minder koolstof dan het gas dat wij voor de verlichting bezigen, waarom het dan ook minder lichtgevend is. Deze beide gassoorten, het moerasgas en het koolzuur, zijn afkomstig van de ontleding van plantaardige ligchamen, die in het water, en vooral op den bodem van sloten, grachten enz. aanwezig zijn.

„Bij eene niet genoegzame hoeveelheid zuurstof verbindt de waterstof der plantaardige stoffen zich met een gedeelte koolstof, terwijl zij, wanneer er rijkelijk zuurstof aanwezig is, zich alleen met deze verbinden zal.

„Bevat het water, waarin de aanwezige plantdeelen tot verrotting overgaan en de zoo even genoemde omzettingen plaats vinden, enkele stoffen van delfstoffelijken aard, zout b. v., dan kan er nog iets anders gebeuren. De noodige zuurstof, die de lucht niet kan aanvoeren, wordt dan ontnomen aan die zouten welke in het water opgelost voorhanden zijn, en dit is vooral het geval met de zwavelzure zouten, die daardoor tot zwavelmetalen gereduceerd worden.

„Voor den oningewijde moge het vreemd schijnen, dat een zout tot metaal kan gereduceerd worden; hij die kennis van chemie heeft, weet dat dit zoo is. Potasch, kalk, soda enz. zijn alle verbindingen van de metalen potassium, calcium of sodium met zuurstof, koolstof, zwavel en wat dies meer zij.

„Op hunne beurt worden deze zwavelmetalen wederom ontleed in koolzure zouten en zwavelwaterstof.

„Is deze laatste, de zwavelwaterstof, nu vrij geworden, dan ontwijkt zij even als het moerasgas, stijgt door hare ligtheid, vermengt zich met de dampkringslucht en gaat verder, waar zich slechts de gelegenheid opdoet, met andere stoffen nieuwe verbindingen aan.

„Het water onzer grachten is rijk aan zwavelzure zouten, vooral zwavelzure kalk (gips) en zwavelzure soda; wanneer de warmte de verrotting of ontleding der plantaardige stoffen bespoedigt, heeft er die reeds beschreven omzetting plaats, waardoor onze reukorganen zoo dikwijls niet zeer aangenaam worden aangedaan, namelijk de ontwikkeling van zwavelwaterstof.

„Wanneer men onderzoeken wil of drinkwater met lood verontreinigd is, maakt men gebruik van zwavelwaterstof, het zij in den gasvormigen toestand, of wel men neemt daartoe zuiver water, hetwelk een zeker volumen van dit gas heeft opgenomen. Zoodra men in eenig loodhoudend water of loodzout bevattend vocht eenige droppels zwavelwaterstof laat vallen, verbindt de zwavel zich met het lood tot zwavellood, welke verbinding, in water onoplosbaar, terstond als een uiterst fijn zwartbruin poeder wordt neêrgeslagen.

„Het lood is een der metalen, die zich het spoedigst met de zwavel verbinden, en om hiervan een bewijs te hebben, behoeft men slechts een zilveren lepel of eenig stuk zilver te wikkelen in een papier, dat vooraf in eene loodzout-oplossing gedrenkt en daarna gedroogd is, en het voorwerp vervolgens neder te leggen op eene plaats waar de dampkring met zwavelwaterstof verontreinigd is; hiervan zal nu het gevolg zijn, dat het loodhoudend papier weldra hier en daar bruine vlekken zal verkrijgen of geheel gekleurd worden, terwijl de lepel niet het minste spoor van aanslag zal vertoonen.

„En zoo ben ik gereedelijk gekomen tot het tweede gedeelte der voorgestelde vraag.

„Wat betreft het eerste lid, hierop zou men kunnen antwoorden, dat er geen beter middel kan zijn dan de ontwikkeling of het ontstaan van de zwavelwaterstof tegen te gaan; doch op welke wijze moet dit geschieden? Door het zooveel mogelijk rein houden van het water der grachten en de zorg voor eene geregelde spuijing of waterverversching daarin.

„Dat dit veelal aan vele moeijelijkheden onderhevig, ja welligt nu en dan ondoenlijk is, behoef ik naauwelijks te vermelden; bij dit punt dus wil ik niet stilstaan, maar mij veeleer bepalen tot eene korte beschouwing van het tweede lid der vraag, betreffende de verwen waarmede de gebouwen beschilderd worden.

„Bij nieuw-geschilderde huizen zal men zelden huizenaanslag waarnemen, en het is niet moeijelijk hiervoor reden te vinden. Wat is verf? of liever waaruit bestaat de meest gebruikt wordende verf? Voornamelijk uit metaal — meest loodoxyde — en de eene of andere opdroogende olie, meestal lijnolie.

„Bij het schilderen of het uitstrijken van de verf, is elk metaaldeeltje als het ware omkleed of omgeven door eene laag olie en niet in onmiddellijke aanraking met de dampkringslucht. Is de verf droog geworden, is namelijk de vloeibare olie in een meer vasten staat overgegaan, dan kan

de lucht wel invloed hebben op het olievliesje, om dit zoo eens te noemen, hetwelk de verfstof in zich bevat, maar niet zoo zeer op het metaaloxyde zelf. Zwavelwaterstof zal alzoo, indien de verf goed bereid en het schilderen naar behooren geschied is, geen invloed op het oxyde kunnen uitoefenen, en van daar dat nieuw-geschilderde huizen zoo zelden hinder hebben van den huizen-aanslag.

„Maar wij gaan verder. Na verloop van eenigen tijd echter, is de verf door den invloed van weêr en wind, en vooral door schuren en boenen, dat toch, wij weten het, door onze schoonmaaksters niet altijd met de noodige behoedzaamheid geschiedt, aangetast geworden; ja, dikwerf is de bovenste verflaag, om mij zoo eens uit te drukken, bijna geheel weggenomen of afgeboend, of wel door de zonnehitte verdwenen; de metaaloxyde-deeltjes zijn niet meer aan alle kanten door olie omgeven, maar aan de buitenzijde geheel aan den invloed van den dampkring blootgesteld geworden.

„Wordt de dampkring dan met zwavelwaterstof verontreinigd, dan heeft dit gas gelegenheid om op het blootliggende metaaloxyde in te werken, zich er mede te vereenigen en de reeds genoemde metaalverbinding (zwavellood) te vormen, welke dan zeer spoedig door hare eigenaardige kleur waargenomen kan worden.

„Maar wat zou er nu gedaan kunnen worden om de huizen tegen de nadeelige werking van de zwavelwaterstof te beveiligen? Ik aarzel geenszins te bekennen, dat ik hiertegen geen proefhoudend middel durf mededeelen; vooral omdat het mij aan genoegzame ervaring in het praktische gedeelte der huisschilderkunst ontbreekt. Ik wil echter wagen het volgende als bij wijze van proefneming voor te stellen.

„Een of tweemaal grondschilderen met loodwit en lijnolie; overschilderen met zinkwit en standolie, onder bijvoeging van lijnolie en terpentijn (zoo dit noodig is) en ten laatste alles met goed lak overdekken. Over het bijvoegen van eenige andere verfstoffen tot voortbrenging van de verlangd wordende tinten, zoo als oker enz., behoef ik niet te spreken, daar dit aan de hoofdzaak niets afdoet.

„Welligt zal men mij tegenwerpen, dat dit eene geheel nieuwe wijze van werken is; dat men nimmer gewoon is kozijnen, ramen enz. te lakken; dat deze handelwijze te kostbaar is enz.; doch het kwam mij voor dat de steller der bedoelde vraag hem, die het op zich durfde nemen daarop te antwoorden, geheel vrij liet in zijne voor te stellen wijze van handelen ook met betrekking tot de onkosten, en wat deze betreft, geloof ik te mogen veronderstellen, dat alhoewel zij telkens bij het schilderen hooger zullen zijn dan men gewoon is, deze uitgaven, over eenige jaren te zamen genomen, wel op hetzelfde zullen nederkomen, als wanneer men de gewone en bekende wijze van werken volgt.

„Men zal b. v. gewoon zijn alle drie jaren een gebouw te

laten schilderen, omdat het gedurende dien tijd nog al dikwijls door den huizen-aanslag is aangedaan geworden; welke aanslag telkens door schoonmaken en dikwijls boenen met brusselsch zand, zeep, ja somwijlen met zoutzuur of koolzure soda (bij de schoonmaaksters onder den zeer oneigenaardigen naam *droogwater* beter bekend) weggenomen is, en waardoor de verf veel geleden heeft.

„Bij eene doeltreffender wijze van schilderen en vooral door het geschilderde met lak te bedekken, waardoor het ontstaan van den aanslag zooveel mogelijk verbinderd wordt, zal men daarvan niet zoo veel hinder hebben; de verf behoeft minder geschuurd of afgeboend te worden, en eene eenvoudige reiniging met zuiver water, tot verwijdering van stof als anderzins zal gewis voldoende zijn om aan het verlangen der hollandsche zindelijkheid te voldoen.

„De slotsom hiervan zal nu zijn, dat het schilderen alsdan niet alle drie jaren, maar welligt eerst om de vier à vijf jaren zal behoeven te geschieden.

„Zoolang men nog geene verfstof zal gevonden hebben, die het loodwit op eene voldoende wijze kan vervangen en tot welker vervaardiging men geene metalen zal behoeven, zal het altijd wel onder de moeijelijkheden blijven behooren gebouwen op eene voldoende wijze voor den huizen-aanslag te vrijwaren; tenzij men mogt kunnen goedvinden de gewone witte kleur met hare verschillende nuances door andere kleuren te doen vervangen; en dit zal toch wel door den steller niet bedoeld zijn.

„Mogt deze of gene belangstellende in deze zaak, betreffende het hier medegedeelde meer bijzonderheden willen vernemen of eene meer duidelijke uiteenzetting verlangen, hij gelieve zich slechts bij mij te vervoegen; ik zal gaarne bereid zijn, zooveel mij mogelijk is, aan dat verlangen te voldoen."

De heer GODEFROY maakt de opmerking dat nieuw geschilderde huizen niet zoo beveiligd zijn voor den nadeeligen aanslag waarvan hier sprake is, en schrijft dit toe aan de bereidingswijze van de gekookte lijnolie met loodglit; daardoor wordt de olie die het loodwit omhult reeds zelf loodhoudend, en staat evenzeer bloot aan de inwerking van het zwavelwaterstofgas. Spreker heeft dit kunnen waarnemen aan een huis te dezer stede op de Heerengracht tegenover de Leliegracht, LL 134, hetwelk met de meeste zorg en deugdelijke verfstoffen en oliën is geschilderd door de heeren Gebr. VAN DER WIEL. De ligging van dit huis tegenover de Leliegracht, die de verbinding vormt vand e Prinsengracht (de groenmarkt) met de Heerengracht, doet het waarschijnlijk meer dan andere in de nabijheid gelegene aan den invloed der luchtstroomingen, die met genoemd gas bezwangerd zijn, blootstaan. Zooveel is zeker dat alle kozijnen en lijstwerken met loodwit en olie geschil-

derd reeds een jaar na het schilderen waren aangeslagen en schoongemaakt moesten worden. De ramen en deuren evenwel die gelakt zijn hebben volstrekt niets geleden. Men schrijft den aanslag somtijds toe aan de mindere deugdelijkheid van het loodwit; maar spreker zou vermeenen dat, hoe zuiverder de kwaliteit daarvan is, hoe meer het gevoelig zal zijn voor de inwerking van het zwavelwaterstofgas; hij zou daarom niet aarzelen eene belangrijke hoeveelheid zwaarspath (zwavelzure baryt) ter vermenging toe te laten voor schilderwerk in de open lucht, mits dan ook de lijnolie niet met loodglit wierde bereid, maar met bruinsteen of mangaanoxyde. Het is hier ter stede in het oog loopend hoe somtijds enkele huizen geheel potloodkleurig aanslaan, terwijl andere vlak naast gelegene geheel bevrijd blijven. Spreker schrijft dit toe aan de meerdere zuiverheid van het loodwit aan de eerstgenoemden gebezigd, waardoor juist de verbinding met het zwavelwaterstofgas wordt bevorderd, terwijl sterk vervalscht loodwit daaraan van zelf minder is blootgesteld.

De heer LELIMAN voert aan dat, bij het schilderen der huizen, de architekten zelden geraadpleegd worden omtrent de keuze der kleuren, tenzij het nieuwe gebouwen betreft. Hij oordeelt dat het lakken van zeer goed effekt zou wezen, hoewel strijdig met de gebruikelijke wijze. Te *Antwerpen* is men gewoon het hout der kozijnen te oliën, waardoor de natuurlijke houtkleur meer bewaard wordt. Dit laatste zou spreker ook op andere deelen der gebouwen meer algemeen wenschen toegepast te zien.

De heer J. BRINK geeft in bedenking of het herhaaldelijk overschilderen niet van nadeeligen invloed moet geacht worden. De verflagen verkrijgen in den regel eene te groote dikte. Hij heeft de ondervinding opgedaan, dat geschilderd houtwerk, hetwelk met zoogenaamd droogwater was schoongeboend, totdat de verflaag reeds gedeeltelijk was weggenomen, na op nieuw een paar reizen te zijn geschilderd met loodwit, veel beter bestand is tegen den aanslag.

De voorzitter brengt in behandeling de 6e vraag, luidende als volgt:

„Op enkele plaatsen in ons vaderland is de zuilenbazalt aangewend tot het maken van kaaimuren. Waarin bestaan de voor- en nadeelen dezer muren, in vergelijking met de van gebakken steen gemetselde muren? Waarop moet men bij de uitvoering hoofdzakelijk letten? Aan welke gebreken is de bazalt onderhevig en welke zijn daarvan de kenmerken?"

De heer J. J. VORMER bekomt het woord tot het voordragen van een opstel van den heer M. VAN ZEKEL, gemeente-architekt te *Schiedam*, vroeger partikulier architekt te *Arnhem*. Het is van den navolgenden inhoud:

„Bij de beantwoording van de bovengestelde vragen, veroorloven wij ons eenige uitweiding en vrijheden, en beginnen derhalve met eene korte beschrijving te geven van een der ons meest bekende bazalt-muren.

„Onder de in ons vaderland met bazalt opgetrokken kaaimuren is die van *Arnhem* een der eersten, en geeft dus aanleiding om over de meerdere of mindere hoedanigheid er van te kunnen oordeelen.

„Het eerste gedeelte van dezen kaaimuur, nabij de *Rijnbrug*, is gemaakt in het jaar 1843. Tien jaren later, toen de nog aanwezige vesting-walmuren werden afgebroken, begon men den kaaimuur langs de geheele lengte, voor zoo ver de stad aan de rivier grenst, door te trekken. Van jaar tot jaar is hiermede voortgegaan, zoodat nu, aan het einde genaderd, pl. m. 1000 ellen lengte gereed zal zijn.

„Deze muur heeft eene onderdikte van 0.80, el de bovendikte bedraagt 0.45 el, de helling van het voorvlak $^{1}/_{10}$, bij eene hoogte van 3.30 el, 4.30 el en 5.20 el, boven de fundering of nul rivierpeil, gelijk aan 6.92 + A. P.

„Deze geringe dikte, die onder gewone omstandigheden onbestaanbaar zou zijn, kan hier voldoende worden beschouwd, doordien de grond achter de kade ter dikte van een el met zwaren kleigrond, en vervolgens met puin is aangevuld en dus als het ware uit eene rotsmassa bestaat, die bijna steil kan staan.

„Dewijl de ondergrond langs de rivier, uit een vasten zand- en puingrond bestaat, behoefde men voor den muur zelven geen fundering ter verzekering tegen zakkingen.

„Evenwel ontstaan op de bovenrivieren, door het verloopen van den stroom, ontgrondingen, en ter voorkoming daarvan is de muur op eene paalfundering gevestigd. Deze palen, van inlandsch dennenhout ter lengte van 4—5 el, dik 20—22 duim, zijn op een el afstand van elkander ingeheid. Over deze palen is met gat en pen bevestigd een hoofdbalk van greenenhout, zwaar 25 bij 31 duim, en deze verbonden op afstanden van 3 el met de noodige landvesten aan daarvoor ingeheide landvestpalen.

„Langs den hoofdbalk zijn aangebragt de noodige damplanken, zwaar $7^{1}/_{2}$ bij 28 duim, ter verzekering tegen de ontgronding. Bij het eerste gedeelte kaaimuur zijn de zuilen in metselspecie of beton, de latere in taaije klei aan den voorkant in scheepsmos gelegd. Deze laatste behandeling heeft goede resultaten opgeleverd.

„De afdekking bestaat uit andernachschen of mendinger steen, zwaar 30 bij 50 duim, ter lengte van 1.40 el, en welke in basterd tras op de bazalt-zuilen zijn gelegd.

„De zuilen aan deze kaai gebruikt, zijn meerendeels mendenberger.

„Het geheele werk is, onder eigen beheer door gewone werklieden uitgevoerd; alleen de materialen werden jaarlijks publiek aanbesteed; voor de bazalt-zuilen werden bij bestek het getal en hunne lengte bepaald. De dikte-afmeting der steenen was zoodanig vastgesteld, dat niet meer

dan 25, en niet minder dan 20 stuks in de vierkante el verwerkt konden worden. De gemiddelde aannemingsom was gewoonlijk zoodanig, dat de kubieke el aan zuilen franco op den wal ƒ11 bedroeg, en de kosten van leggen, kleispecie en mos waren berekend op ƒ1.50 per kub. el, waaruit volgt dat de kaaimuur te *Arnhem* buiten de fundering, het waterwerk, de deksteenen en aanvulling, ƒ12.50 per kubieke el heeft gekost. Deze prijs zou in sommige streken van ons land iets hooger loopen door de vrachten en arbeidsloonen.

„Het eerste gedeelte van dezen kaaimuur, hetwelk omstreeks 16 jaren de hooge vloeden met sterken ijsgang heeft doorgestaan, zonder de minste beschadiging te ondervinden, geeft een bewijs voor zijne deugd.

„Wanneer wij nu stellen, voor een gemetselden muur van klinker-waalmoppen een even groot profil noodig te hebben, terwijl tegen het voordeel van meer goede verbinding van metselwerk de grootere soortelijke zwaarte der bazalt overstaat, en den middenprijs voor metselwerk op ƒ18 per kub. el bepalen, dan zien wij dat de bazaltmuur een mindere uitgaaf vordert, en bovendien de duurzaamheid dier bouwstof ongetwijfeld dat voordeel nog zal vergrooten.

„Hoewel nu uit het aangevoerde blijkt, dat de prijs der bazaltkaai minder is dan die van uit gebakken steen gemetselde muren, willen wij echter niet onvoorwaardelijk de voorkeur geven aan de bazaltmuren. In vele gevallen, waar nette profillen, korte krommingen, of hoeken gevorderd worden, is de bazalt minder aan te bevelen.

„In andere steden van ons Rijk zijn bazalt-muren op eene steenstorting van zware zinkstukken aangelegd, zoo ook op een betonstorting tusschen kistingen en andere op een gewoon roosterwerk. Plaatselijke omstandigheden kunnen hiertoe aanleiding geven.

„Wij onthouden ons echter hierover in vergelijking of beoordeeling te komen, en willen onze opmerkingen mededeelen waarop men bij de uitvoering hoofdzakelijk heeft te letten.

„Vooreerst dient de ondergrond zoo vast mogelijk, en tegen ontgrondingen door stroomen of wellen verzekerd te zijn.

„Ten tweede, de eerste aanleg (hetzij op een paalfundering, roosterwerk of betonstorting) moet tegen het uitschuiven verzekerd worden.

„Ten derde: de zuilen moeten zoo gelijk mogelijk van afmeting, en alle uit ééne lengte zijn, met de minste tusschenruimte op elkander gestapeld, en rondom gevuld in specie of klei gelegd worden. Bij gebruik van klei is het noodig aan de vooreinden de steenen rondom in scheepsmos te leggen, ter voorkoming van het uitsloeijen der kleispecie.

„Ten vierde: de aanvulling achter den muur moet minstens ter dikte van een el met zware vaste klei geschieden. Aanvullingen met zand achter den muur zijn te ontraden. De aanvulling moet in gelijke lagen met het optrekken van

den muur geschieden; hierdoor wordt de grond door het werkvolk van zelven vast achter en tegen den muur aangedrukt.

„Eindelijk zorge men deugdelijke bazaltzuilen te verkrijgen, die niet te zwaar, ook niet te ligt zijn. Eene afmeting zoodat er 22 à 23 koppen in de vierkante el verwerkt worden, komt ons het geschiktste voor.

„Omtrent de gebreken waaraan de bazalt onderhevig is, willen wij ten slotte mededeelen wat ons daarvan bekend is. De ondervinding heeft geleerd, dat de steenen van dezelfde groef niet altijd van gelijke hoedanigheid blijven, naarmate men dieper inbreekt. Ook is de afmeting der zuilen boven soms verschillend van de dieper uitkomende. Ook levert nu eens de eene, dan weder de andere groef een betere soort op. De bazalt-groeven langs den *Rijn* strekken zich uit tusschen *Linz* en *Obercassel*. Op eenigen afstand van den oever zijn de navolgende gelegen: 1. *Limperich*, 2. *Obercassel*, 3. *Dallendorf*, 4. *Domkopf*, 5. *Naakberg*, 6. *Mendenberg*, 7. *Dattenberg*, 8. *Hummelberg*, 9. *Ginzerhalen*, 10. *Leibsdorf*, 11. *Leitzingen*, 12. *Scheidskopf*. Al deze bergen leveren goeden steen. Echter zijn eenige jaren geleden in *Noord-Holland* de steenen van *Dattenberg* afgekeurd. De oorzaak schijnt in de omstandigheid te liggen, dat deze steenen, meer ijzerdeelen bevattende, bij aanraking met zout water scheurden en verbrokkelden. De onder No. 3, 4, 6, 8, 9, 10 en 11 genoemde bergen leveren wel de schoonste steenen, maar door het vervoer naar den *Rijn* zijn zij hooger in prijs dan de anderen. De bergen te *Limperich* en *Obercassel* leveren hoofdzakelijk tafelbazalt; de *Naakberg* No. 5 levert zoowel tafel- als zuilen-bazalt op.

„In *Pruissen* wordt de steen van deze bergen tegenwoordig vrij algemeen verwerkt. De zuilen-bazalt komt voor in bijna regt opstaande tegen elkander rustende kolommen, meestal van een vijf- of zeshoekige gedaante, met gladde effene zijvlakken. De zuilen zijn door zeer dunne aardachtige laagjes gescheiden, en verdeeld in leden van verschillende lengte. In de Mendenberger groef, eene der merkwaardigsten wegens hare groote regelmatigheid en deugdzaamheid, hebben deze leden eene lengte van 3 à 4 el; zelfs zijn er die tot 7 à 8 el reiken. Doch gewoonlijk worden de stukken op 1 à 1 ½ el gebroken; hunne dikte bedraagt 15—22 duim, somtijds minder. In andere groeven hebben de zuilen een ongelijker en grootere afmeting, van 25—35 duim.

„De leverantiën uit de Mendenberger groeven zijn gewoonlijk meer regelmatig en juister op de aangegeven maten, terwijl dit uit de andere groeven minder het geval is. Het soortelijk gewigt is van 2925—3036. Men is algemeen van gevoelen, dat groote zwaarte eene hoofddeugd is van iedere bazaltsoort. Goede bazalt is glad en zuiver, zonder aanhangsel van aarde of grond; bij het doorslaan glad, fijn van korrel en van een schoone blaauwe kleur; zij klinkt helder, wanneer men er op slaat. Goede bazalt behoudt deze kenmerken ja-

ren lang; slechte bazalt heeft een aardachtig aanzien, is inwendig van een donker zwartachtige kleur en minder zwaar. Ook wordt bij slechte bazalt aan de oppervlakte een soort van bultjes of pokken waargenomen, die ook inwendig te bespeuren zijn, alwaar zij kleiner en slechts als grof zand voorkomen; aan de werking der lucht blootgesteld, vallen deze pokken af en uit, tot dat de geheele steen vergruisd is; men geeft hieraan den naam van verweerde of zonnebranders. Gele en roodbruine strepen of aderen zijn mede een kenmerk van minder goede hoedanigheid: zoodanige steen brokkelt op de aderen af en valt in stukken. Schilferigheid is ook een gebrek, waaraan sommige steen onderhevig is; uit ondervinding blijkt, dat tot heden de *Mendenberg* den regelmatigsten en besten steen heeft opgeleverd.

„Het is echter ongeraden in de bestekken voor te schrijven, dat de benoodigde steen uit een bepaalde groef moet afkomstig zijn; de groef kan soms minder deugdzamen steen opleveren en ook de prijs kan door de bepaalde aanwijzing hoog worden opgevoerd. Veeleer verdient het alle aanbeveling, om in de bestekken waarbij de bazalt te pas komt uitdrukkelijk te bedingen, dat de steen van eene goede hoedanigheid wezen moet en hiertoe eenige kenmerken voor te schrijven, waaraan hij moet voldoen en daarbij eene vrije mededinging van alle groeven open te stellen. Onder die kenmerken behooren vooral de navolgende: het specifiek gewigt bedrage minstens 2850; de steen zij uitwendig van een effen grijze kleur, glad en zuiver, zonder aanhangsels, zonder pokken, niet schilferig, vrij van aderen, barsten of scheuren en helder klinkende; bij het doorbreken glad en van een fijne korrel; de kleur op de breuk zij helder, bijna blaauw, en niet aardachtig of zwart; eindelijk voldoende aan de gemiddelde op te geven maten zoowel in dikte als lengte."

De heer LELIMAN deelt mede dat ook hier ter stede, onder toezigt van den toenmaligen direkteur van stads waterwerken J. VAN MAURIK, aan de Baangracht, in de nabijheid der *cellulaire gevangenis* bij de *Leidschepoort*, eene lengte van ongeveer 100 el kaaimuur van bazalt is gemaakt, die gedurende 5 jaar in goeden staat is gebleven. De bazaltzuilen zijn daar overlangs of streks gelegd, met trapsgewijze versnijdingen aan de voorzijde.

De heer VERHEY voegt er bij dat ook te *Nieuwediep* belangrijke kaaimuren van bazalt zijn gemaakt, aan de vleugels der doksluis aldaar, hebbende eene hoogte van 8 à 9 el bij een aanleg van 2.50 el of daaromtrent.

De voorzitter brengt in behandeling de 10e vraag, luidende als volgt:

„Welke zijn de middelen om de opeenhooping van verhitte lucht, voortspruitende uit de verlichting met gas in kamers of lokalen van welken aard ook, te beletten, zonder nadeelige of lastige uitwerking op de aanwezige personen, met behoud van den welstand van het in- en uitwendige, en in de onderstelling dat de plaatselijke omstandigheden het aanbrengen van luchtkokers in de plafonds niet gedoogen?"

De heer LELIMAN zegt het gevoelen van de ingenieurs der twee gasfabrieken binnen deze stad over deze vraag te hebben ingewonnen, en van een hunner, den heer EGELER, ingenieur van de *Amsterdamsche pijp-gas-compagnie* (engelsche gasfabriek) een antwoord ontvangen te hebben van den navolgenden inhoud:

„Ik ontving uw geacht schrijven van 30 Junij. Het doet mij leed, dat ik, zoo even van eene reis voor fabrieksaangelegenheden teruggekeerd, tegen den door u gestelden termijn onmogelijk op de veelomvattende vraag kan antwoorden op zoo volledige en geschikte wijze, dat mijne mededeelingen, voor het doel dat ge u voorstelt, eenige waarde zouden hebben. Intusschen wil ik zooveel tijd als mij mogelijk is aan die beantwoording wijden.

„Vooreerst moet ik u herinneren, dat men, bij de tamelijk algemeene klagten over de warmte van het gaslicht, van een geheel verkeerd standpunt uitgaat, en dat, wel verre dat gaslicht, proportioneel tot zijne lichtkracht, meer warmte zou ontwikkelen dan ander kunstlicht, het door theorie en praktijk bewezen is, dat hetzelfde lichtvermogen van geene andere verlichtingswijze verkrijgbaar is, zonder meer ontwikkeling van warmte en stikstof, of zonder meer absorptie van zuurstof, dan met gaslicht. Men heeft zich van lieverlede eene behoefte gemaakt van sterkere verlichting; men heeft de daaruitvolgende behoefte van meerdere en betere luchtververschiug geheel veronachtzaamd, en klaagt nu veelal over de vreeselijke warmte van het gaslicht, in plaats van zich zelven te verwijten dat men de leer van luchtverversching geheel heeft verwaarloosd.

„Het kwaad is dus, mijns inziens, niet in het licht te zoeken, maar in het gebrek aan behoorlijke inrigtingen, gewijzigd naar dat licht en naar zijne absorptie van versche lucht.

„Nu wordt gevraagd: hoe moet men een gebrek, voortspruitende uit het gemis van zoodanige behoorlijke inrigting, herstellen, en dat wel, zonder aanwending der middelen die daartoe het best geschikt zijn gebleken? Deze vraag algemeen te beantwoorden is hoogst moeijelijk; lokale omstandigheden oefenen een al te grooten invloed uit, beslissen te veel de omstandigheden of het gelukken van verschillende toepassingen der wetenschap, dan dat ik mij aan eenige magtspreukige uitspraak zou wagen, zonder verdere inlichtingen, en tegenover mannen, die door veelzijdige kennis en veel meer speciale beoefening en onderzoek van dit vraagpunt,

beter in staat zijn en behooren te zijn dan ik, zoowel het voor als het tegen te beoordeelen; alleen kan ik eenige middelen opgeven, die, naar het mij toeschijnt, als palliatief tegen het bedoelde gebrek zijn aan te wenden. Ik zeg als palliatief, daar, bij uitsluiting van luchtkokers in de plafonds, slechts in weinig gevallen aan genezing van het kwaad zal mogen gedacht worden.

„1°. Eene reductie van verlichting tot het volstrekt noodige.

„2°. Het gebruik van porseleinen branders, die als *non conductors*, of slechte warmtegeleiders, beletten, dat de hitte der gasvlammen zich mededeelt aan het metaal, waarvan de lampen hoofdzakelijk zijn zamengesteld, en waardoor alzoo bij afstraling de temperatuur van het lokaal verhoogd wordt.

„3°. Door het aanbrengen van luchtschuiven in goed trekkende schoorsteenen.

„4°. Door het aanbrengen van kokers, tot invoer van versche en uitvoer van verhitte lucht in de hoeken der kamers, en aan tegenovergestelde zijden, de eersten omtrent acht voet van den grond, de tweeden zoo digt mogelijk aan het plafond.

„Deze beide luchtververschingen heb ik meermalen met goeden uitslag zien aanwenden. Veelal wordt betoogd dat de bougie-brander minder hitte afgeeft dan de argandsche, dewijl de warmte bij de eerste niet door den glazen schoorsteen wordt gekoncentreerd. Dit is volkomen waar, maar even waar is het, dat ook de lichtkracht van den bougie- of vischstaartbrander zwakker is dan die van den argandschen; en dat drie vischstaartbranders, in lichtkracht ongeveer gelijk aan een porseleinen veertigspruits-argandschen brander, gewis evenveel, zoo niet meer hitte afstralen dan deze laatste.

„Ziehier alles wat de mij gegunde tijd mij veroorloofde bij te brengen. Het is gebrekkig en onvolledig, doch ik hoop en vertrouw op uwe toegevendheid. Mogt later betere gelegenheid zijn tot praktisch onderzoek en overweging, en alsdan mijne meening voor u eenige waarde hebben, gaarne stel ik mij dan, zoo veel tijd en bezigheden mij toelaten, ter uwer beschikking.”

De heer D. D. BÜCHLER maakt de opmerking, dat prof. VON BAUMHAUER alhier beweert, dat de gasvlam van bougies niet minder warmte geeft dan die van eenigen anderen gasbrander, zoodat naar diens gevoelen de soort van brander onverschillig is, en geen invloed op de meerdere of mindere warmte-ontwikkeling uitoefent.

De heer LELIMAN deelt mede, dat hij in de societeitszalen van de Maatschappij *Arti et Amicitiae* het hier bedoelde bezwaar heeft getracht te bestrijden, door luchtkokers in de hoeken van de zalen; men heeft evenwel die luchtkokers doen digtmaken. In het gebouw der *Ziekenverpleging* is de luchtverversching in verband gebragt met de verwarming.

Dit is op tweeërlei wijze gedaan. In het gedeelte, verwarmd met een toestel van de heeren QUÉRITAULT, is een luchtverdunningtoestel *(cheminée d'appel)* op den zolder geplaatst, die weinig uitwerking doet. In het gedeelte, verwarmd met een toestel van den heer A. J. GREVE te *Utrecht*, wordt de luchtverdunning bewerkt door het stoken van eene potkagchel, die de lucht beneden uit de vertrekken wegvoert in een luchtkoker; deze inrigting werkt zeer goed. In de Maatschappij *Arti et Amicitiae* voldoen open branders beter dan die met glazen bollen.

De heer D. D. BÜCHLER doet opmerken, dat de plaatsing van de gaslichten van invloed is op de ontwikkelde warmte. Dat is hem gebleken bij de groote zalen van het genootschap *Natura Artis Magistra* alhier. Vroeger waren daar gaskroonen midden in de zalen aan de plafonds opgehangen, die bij het branden geene hinderlijke warmte veroorzaakten; er bevinden zich luchtroosters in de plafonds, die in eene ledige ruimte uitmonden, welke door open roosters in de gevelmuren met de buitenlucht in gemeenschap staat. Onlangs zijn deze gaskroonen vervangen door open gasvlammen langs de zijmuren, en de daardoor veroorzaakte warmte is zeer merkbaar.

De heer GODEFROY verklaart dit verschijnsel door de veranderde luchtstrooming; bij de gasvlammen langs de muren, kaatsen deze tegen de wanden, deelen hare warmte aan de muren mede, en verhoogen daardoor de temperatuur der zijwanden, waardoor een opstijgende luchtstroom ontstaat, terwijl bij de gaskroonen in het midden van de breedte de zijmuren onverwarmd konden blijven, en alzoo de luchtstroom afgekoeld werd en eene nederwaartsche rigting heeft moeten aannemen. Wat het aanbrengen van openingen tot afvoer van verhitte lucht betreft, deze zullen dan alleen van goede uitwerking kunnen zijn, wanneer tevens gezorgd is voor voldoenden aanvoer van versche lucht. De plaatsing van deze laatsten gaat dikwijls met moeijelijkheden vergezeld, om nadeeligen togt te voorkomen. Men kan daartoe de versche buitenlucht vóór hare intrede in de lokalen verwarmen. Spreker heeft de kanalen tot afvoer van de verhitte lucht aangebragt als looze kanalen van de schoorsteenen of nissen, en het is hem gebleken, dat daardoor, vooral des winters, wanneer deze looze kanalen door den rook der stookstellen verwarmd worden, een zeer werkzame opstijgende luchtstroom ontstaat.

De heer ROSE treedt in eene verklaring der beweging van koude en verhitte lucht. De koude lucht valt als het ware loodregt naar beneden; van daar dat een openstaand of niet goed sluitend raam zulk een gevoeligen togt te weeg brengt op de hoofden van daaronder zittende personen. De heete lucht daarentegen stijgt regt omhoog; de vermenging der beide stroomingen moet door de plaatsing der openingen bewerkt worden. Voorts deelt spreker mede, dat de

zaal der *Studenten-societeit* te *Leiden*, onder zijne leiding, is voorzien met een ventilatietoestel naar het systeem van dr. VAN HECKE. Deze zaal is zeer lang en smal, bij eene hoogte van 13 voet (bijna 4 el) en heeft een inhoud van 700 kub. el. Er worden somtijds 400 sigaren gelijktijdig gerookt, waarvan de rook zonder togt moet geëvacueerd worden. Daartoe moeten per minuut 300 kub. el versche lucht worden aangevoerd (18000 kub. el per uur), zoodat in ruim 2 minuten al de zaallucht vernieuwd wordt. De versche lucht wordt ingedreven door een kanaal, in het midden van den vloer uitmondende; zij wordt des winters vooraf verwarmd; men kan den meerderen of minderen toevoer regelen door het stellen van eene verplaatsbare klep, en bovendien plotseling en naar welgevallen koude of verwarmde lucht afwisselend invoeren. De beweegkracht wordt voortgebragt door een man die eene kruk omdraait.

De heer L. J. IMMINK heeft de beschreven inrigting met genoegen gezien en bevestigt hetgeen ten aanzien van de luchtverversching is medegedeeld. Evenwel is de togt moeijelijk te vermijden, en althans in genoemde zaal zeer merkbaar boven de opening, waar de lucht instroomt.

De heer ROSE voegt er bij, dat ook de zaal van de Tweede Kamer der Staten-Generaal te *'s Gravenhage*, die een inhoud heeft van 4000 kub. el, door eene soortgelijke inrigting wordt geventileerd; daar worden per uur 11000 kub. el versche lucht aangevoerd, die des winters verwarmd en des zomers afgekoeld kan worden. De zittingen duren

in den regel vijf uren, en al dien tijd moet de ronddraaijing van den krukarm worden volgehouden.

Daar de tijd verstreken is tot het houden van mondelinge voordragten, zoo legt de heer G. H. KUIPER eene schriftelijke mededeeling over betreffende de 5e vraag, luidende als volgt:

„Is de uitvoering van metselwerk in *portland-cement-specie* bij vriezend weder als hulpmiddel aan te bevelen en welke uitkomsten zijn daarvan te verwachten?"

Evenzoo heeft de heer LELIMAN eene beantwoording toegezegd betreffende de 12e vraag, luidende als volgt:

„Het met kleuren opwerken van bouwkunstige teekeningen wordt meermalen ongunstig beoordeeld en zelfs door sommigen onvoorwaardelijk afgekeurd. Bestaan daartoe grondige redenen, en in welke gevallen is het kleuren daarentegen nuttig en noodig te achten?"

Deze stukken zullen in de *Bouwkundige bijdragen* worden opgenomen.

De voorzitter brengt zijnen dank aan de tegenwoordig zijnde leden, voor hetgeen door hen is bijgedragen en medegedeeld, en beveelt de belangen der Maatschappij hun bij voortduring aan, waarna de bijeenkomst door hem wordt gesloten.

Overeenkomstig de aanteekeningen.

De sekretaris:

A. N. GODEFROY.

DE AFLEIDING VAN HET REGENWATER VAN GEBOUWEN,

door den architekt E. KNOBLAUCH.

Overgenomen uit ROMBERG'S Zeitschrift. Jahrgang 1859. *Heft* 7—9.

Voorgedragen door den heer J. VERHEY, den 3 Februarij 1860, in de Afdeeling *Amsterdam* der Maatschappij *Tot bevordering der Bouwkunst*, en door die Afdeeling ter plaatsing ingezonden.

Een der gewigtigste vraagstukken voor bouwkundigen is het tegengaan der schadelijke uitwerking van het regenwater op de gebouwen. Slechts weinige landstreken zijn er waar het niet regent, en waar de natuur op eene andere wijze voor de bevochtiging van het land heeft gezorgd, zoo als b. v. in *Egypte;* en daar zien wij dan ook de gebouwen in geheel andere vormen. Meestal heeft men dan ook op die plaatsen de gebouwen plat afgedekt en met overstekende daken voorzien, waardoor de trekking van den luchtstroom wordt bevorderd.

In bijna alle overige streken der aarde wordt de grond door regen vruchtbaar gemaakt, doch zoo gezegend als de regen op den aardbodem werkt, even vernielend is zijne uitwerking op de gebouwen. Dezen nadeeligen invloed te voorkomen is en was voor bouwkundigen (architekten) ten allen tijde en in alle landen een vraagstuk.

De eerste en eenvoudigste inrigting der daken was de naar beide zijden afhellende. Men liet het water vrij naar beide zijden afstroomen en gaf aan de lage dakzijden door lijsten eenen voorsprong, waardoor het

water werd belet langs de muren neder te loopen. Met deze eenvoudige konstruktie vergenoegden zich ook de Grieken bij hunne monumentale, in marmer uitgevoerde, gebouwen. Bij enkele grieksche tempels vindt men aan de lage dakzijden eene gootlijst aangebragt, tot het verzamelen van het regenwater, hetwelk uit die goten door leeuwenkoppen werd uitgegoten.

Bij de middeleeuwsche monumenten zien wij het water geheel vrij van het dak afstroomen, of daar waar het aan de lage zijden der daken werd verzameld, werd het door groote waterspuwers uitgegoten.

Onze oude gebouwen geven ons helaas! het bewijs hoe weinig zij door dezen eenvoudigen aanleg beschut werden, en te minder naarmate die gebouwen hooger zijn opgetrokken, dewijl de regen, die in ons klimaat gewoonlijk van wind vergezeld gaat, niet alleen den voet van die gebouwen, maar ook de geheele muren met vochtdeelen doortrekt.

Het was daarom een eerst vereischte, het regenwater, in goten aan de lage dakzijden der gebouwen aangebragt, of wel op de daken zelven gelegd, te verzamelen en het dan door middel van buizen of pijpen af te voeren. Doch ook deze wijze beantwoordde niet overal aan het doel, want de goten konden aan de massa water, die van de hooge daken van groote kerken zamenstroomt, geen wederstand genoeg bieden, en des winters het gewigt der sneeuw niet verduren. Toen ging men eene schrede achteruit en liet de goten geheel weg; het water stroomde ongeleid van de daken af en bragt veel schade aan de muren en vensters toe. De sporen van zijne verwoestende kracht zien wij nog heden ten dage aan al onze groote domkerken en andere gebouwen.

Toen later de beschaving ook in de architektuur zich meer deed gelden, kon men zich ook minder met het kale, hoog opgaande dak vereenigen, en wel het minst met die daken welke onmiddellijk van de zijmuren steil opgingen. Overal streefde men er naar, de gevelmuren door eenig bouwkunstig sieraad te bekroonen, en daardoor het hooge dak ten deele te verbergen. Daardoor ontstond zoo wel bij de duitsche als italiaansche architekten het aanbrengen van een sieraad bij wijze van borstweringen met balustraden. Hierdoor rees echter ook eene nieuwe zwarigheid, en wel om het regenwater achter deze borstweringen in de goten op te vangen, waartoe de meest mogelijke wijzen zijn aangewend geworden. Men maakte goten die tegelijk een gang achter de borstweringen

vormden en bevestigde dan tevens nog goten aan het dak; zij werden van steen of metaal zamengesteld, zoo zorgvuldig mogelijk aaneengevoegd, doch bleven desniettegenstaande nimmer digt, en het water, na eerst in het muurwerk, daarna in de balklagen en het inwendige der gebouwen te zijn gedrongen, heeft tot bestendige reparatiën aanleiding gegeven.

Aan de groote temperatuurwisseling, waaraan vooral de dakgoten zijn blootgesteld, kan geene bouwstof op den duur wederstand bieden; de voegen openen zich en het regenwater dringt vernielend het inwendige der gebouwen binnen.

Wij zien dit aan onze best gekonstrueerde gebouwen, b. v. aan oude musea, waar zich onder de gevellijsten verscheidene vochtige plaatsen vertoonen en de versieringen aldaar door die vochtigheid vernietigd zijn.

Hoe veel moeite SCHINKEL zich gegeven heeft om dit kwaad te voorkomen, zien wij in zijne ontwerpen en uitgevoerde plannen. Niet alleen om het dak te maskeren en het gebouw op die wijze als het ware meer te doen voorkomen, laat hij het dak naar de binnenzijde afvallen, maar ook hoofdzakelijk om het regenwater af te leiden en de tot afleiding van het water noodige zaken te verbergen en zijne konstruktie te vereenvoudigen. Wij vinden onder zijne ontwerpen vele, waarbij de verzameling van het regenwater naar het midden van het gebouw is geleid, zoo als het slot *Kurnick* bij *Posen*, het slot van graaf POTOCKI, de tegenwoordige Bouwakademie, het raadhuis te *Zittau*, wijders nog de ontwerpen van het monument voor FREDERIK den Groote. Zij allen doen het streven kennen om het water zoo ver mogelijk van de gebouwen te verwijderen, en te voorkomen dat door de inrigting der waterafleidingstoestellen de schoonheid van het uitwendige worde verstoord.

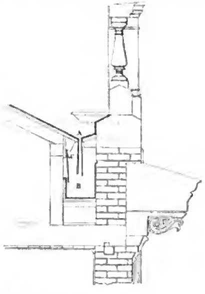
Deze manier tot het afvoeren van water is later nog verder uitgewerkt geworden; zoo heeft reeds wijlen PERSIUS in zijn woonhuis te *Potsdam*, bij hetwelk geene open plaats aanwezig is, het water afgeleid naar het midden des gebouws, waar hij het in een reservoir verzamelt en van daar door buizen afvoert. Ik [1]) heb in het jaar 1838 een huis in de *Köthenerstrasse* gebouwd, alwaar ook het dak naar de binnenzijde afhelt en al het water door buizen naar beneden wordt gevoerd; tot heden is die konstruktie in goeden staat gebleven, en bovendien waren de

[1]) De heer KNOBLAUCH.

kosten veel minder dan van eene waterafvoering, waarbij het geheele huis aan alle zijden van goten is voorzien. Evenwel heeft deze konstruktie het nadeel, dat de inwendige ruimte daarbij verliest, alsmede het bezwaar dat door de afleidingsbuizen in het inwendige der gebouwen alligt stoornissen worden te weeg gebragt. — Bij gebouwen met platte daken is zij meer geschikt dan wanneer het dak hoog is, want alsdan ontstaat er een te diepe trechter, waarin de sneeuw zich zal ophoopen, en bij wisseling van vorst en dooiweder spoedig tot ijs overgaat, waardoor de waterafvoering zeer wordt belemmerd.

Men kwam er alzoo van terug om de goten aan de zijmuren achter de galerijen of borstweringen aan te brengen; daarbij is het echter noodig de konstruktie zoo veel mogelijk te verbeteren, opdat de invloed van koude en warmte, door de wisseling der temperatuur veroorzaakt, daarop van minder nadeeligen invloed zij.

Om dit doel te bereiken ben ik [1]) op de volgende konstruktie gekomen, en heb die sedert verscheidene jaren bij vele gebouwen met het beste gevolg aangewend. De eigenlijke goot ligt namelijk op den zolder onder het dak, het regenwater wordt



Schaal van 6 pruissische voeten.

12 6 0 duimen. (1 voet = 0.314 el).

van het dak hierin gevoerd door eene opening, over de geheele lengte boven de goten aangebragt. Deze

[1]) De heer KNOBLAUCH.

opening of gleuf wordt in voorenstaande teekening bij A en de goot op den zolder door B aangetoond; de houten goot B, met zink bekleed, is 9 à 10 duim breed en 6 duim hoog, en heeft eene sterke helling naar de afvoerpijp, welke, langs de buitenzijde van het gebouw geleid, naar beneden afloopt. De goot ligt hier geheel beschut tegen alle nadeelige invloeden der temperatuur.

De opening A wordt gevormd door twee omgebogen zinken platen, $\frac{1}{4}$ duim van elkander gelegen; het eene blad zink gaat aan de dakzijde tot of onder de leibedekking; het andere dekt aan de buitenzijde den voet der borstwering; beide bladen hangen, tot geleiding van het water, 10 duim naar de goot af. De opening van $\frac{1}{4}$ duim breedte is genoegzaam om bij de hardste regenbuijen het water door te laten. Ook zijn bij deze konstruktie de beide metaalbladen niet aan elkander verbonden; zij kunnen zich bij veranderende weêrsgesteldheid vrij uitzetten of inkrimpen, zonder aan het geheel schade toe te brengen. Bij sneeuw kan de geheele indieping tusschen de balustrade en het dak vol sneeuw blijven liggen; bij dooiweder zal het water zonder verhindering naar de dakgoot afloopen, terwijl de warmere lucht, binnen het gebouw aanwezig, het digtvriezen der opening voorkomt.

Ter voorkoming van het indringen van sneeuw en regen naar den zolder, hetgeen vooral als deze met sterken wind vergezeld gaan, dikwijls gebeurt, is tegen de vulstukken en het bintwerk van het dak eene plaat zink bevestigd, die in de goot neêrhangt en de laatste geheel van den zolder afsluit. Aan de bovenzijde is deze plaat bij x beweegbaar, waardoor de gelegenheid wordt aangeboden de goot steeds schoon te houden. In de laatste jaren zijn door mij te *Berlijn* zoodanige goten aangebragt in het huis No. 7, op de *Wilhelmsplatz*, ook op de *Pariserplatz*, aan het paleis van graaf VON ARNIM BOITZENBURG en te *Stettin* aan het direktiegebouw van de *Stettiner Spoorwegmaatschappij*. Bij dit laatste gebouw kon door deze konstruktie het dak geheel worden afgewerkt, vóór dat nog de gevellijsten gereed waren; het aan het dak bevestigde blad zink voerde het water den geheelen winter naar de reeds op den zolder aangebragte goot af; eerst in het daaropvolgende voorjaar werden de hoofd- of gevellijst en de borstwering afgewerkt en door aanbrenging van het andere blad zink het gootstelsel voltooid. Van bijzon-

der belang waren de uitvoering en het resultaat dezer goot-konstruktie bij de groote werkplaats van de wagenmakerij van PFLUG. Voor dit gebouw, dat 400 voet lang en 100 voet breed is, was een eenvoudig zadeldak niet voldoende; daarom werden verscheidene kleine daken evenwijdig met de breedte van het gebouw zamengesteld, en tusschen deze daken de goten aangebragt, die gezamenlijk het water naar ééne zijde van het gebouw heenleiden; dáár wordt het

naar beneden gevoerd door buizen, welke binnen de werkplaats geene stoornis te weeg brengen.

De op deze wijze gekonstrueerde goten voldoen aan alle vereischten; zij zijn duurzaam, voeren het water op zekere wijze af, worden door sneeuw noch vorst onbruikbaar, zijn uit een bouwkunstig oogpunt niet storend voor den uiterlijken welstand, en in *vergelijking* goedkooper aan te brengen dan alle andere gootkonstruktiën.

BEPROEVING DER STERKTE VAN AMERIKAANSCH, RIGAASCH EN RIJNSCH GREENENHOUT.

Rapport, den 4 Maart 1858 uitgebragt in de Afdeeling *Amsterdam* van de Maatschappij *Tot bevordering der Bouwkunst*, door de heeren J. VERHEY, G. H. KUIPER, N. J. WOLTERS en N. VAN DER NAATEN, en door die Afdeeling ter plaatsing ingezonden.

In onze vergadering van den 25sten September 1856 werd door het lid G. H. KUIPER een voorstel gedaan, nagenoeg van den volgenden inhoud:

„Aangezien door den veelvuldigen aanvoer in de laatste jaren het gebruik van amerikaansch greenenhout hier te lande bij verschillende bouwwerken meer en meer wordt aangewend, ook wel in sommige bestekken wordt voorgeschreven en om zijne oogenschijnlijke deugdzaamheid en groote afmetingen aanbevelenswaardig is, verlangt men door proeven op niet te kleine schaal opgehelderd te zien, vooral met het oog op zoodanige werken die bij afwisseling aan schokken of zware belasting zijn onderworpen, als brugbalanspriemen, of valleggers en zolder- of bindbalken, hoedanig de sterkte of veerkracht staat in betrekking tot het vroeger uitsluitend gebruikte Riga- of rijnsch greenenhout voor soortgelijke werken, en welke soort van hout ten dien einde de voorkeur verdient."

Na eenige diskussiën hierover werd bepaald, de voorgestelde proef te nemen met drie verschillende greenen balken of ribben, zwaar ongeveer 12 en 17 duim, en wel op eene amerikaansche, eene rigasche en eene rijnsche rib.

Als kommissie tot die beproeving werden benoemd de leden G. MOELE, J. H. DEGENS en G. H. KUIPER, terwijl door het lid J. F. VAN DER NAATEN werd aangeboden, de daartoe benoodigde ribben kosteloos te verstrekken.

Door omstandigheden voor onze afdeeling van treurigen aard, werd de proefneming vertraagd: het overlijden van den heer G. MOELE en de voortdurende ongesteldheid van den heer DEGENS beletten haar.

Nadat in onze vergadering van den 26sten Februarij jl. door het lid VAN DER NAATEN werd kennis gegeven, dat de ter beproeving aangeboden ribben sedert eenigen tijd bij hem ten dien einde aanwezig waren, werd tot de proefneming besloten en werden de ondergeteekenden daartoe gekommitteerd.

De beproeving is gedaan van den 3 tot en met den 6 dezer, en uwe kommissie heeft bij deze het genoegen daaromtrent het volgende rapport uit te brengen.

De ter beproeving aangeboden ribben, zijnde:

1°. eene Rijnsche,
2°. „ Amerikaansche en
3°. „ Rigasche,

hadden de lengte van 5.68 el, en na regt gestreken te zijn eene dikte of breedte van 0.127 el en eene hoogte van 0.172 el.

In iedere soort waren de ribben als zeer goed te beschouwen, en zonder buitengewone soorten genoemd te kunnen worden (hetgeen voor eene beproeving ook niet wenschelijk is te achten) vermeenen wij, dat zij juist zóó waren als in den regel van eene goede

leverantie gevergd kan worden, en de verschillende kwaliteiten onderling, op het oog zoodanig, als voor eene soortgelijke beproeving werd gewenscht.

Alleen gelooven wij, dat de rigasche en amerikaansche ribben eenigen tijd vroeger dan de rijnsche waren gezaagd, althans de laatste meer waterdeelen dan een der beide eerstgenoemde inhield, hetgeen ook uit de hierna te noemen weging kenbaar wordt.

De rijnsche rib was buiten het hart gezaagd, geheel vrij van spint; eene der breede zijden was het naast van het hart des booms genomen, waarvan de kortste jaarkringen bij de belasting, het meest naar de bovenzijde gekeerd, werden gelegd; overigens was de rib met niet veel harst bezet.

De amerikaansche was mede geheel buiten het hart gezaagd; eene der smalle zijden was het naast van het hart des booms afgekomen, en bij de belasting ook met deze zijde naar boven gekeerd; zij was wijders tamelijk harstachtig.

De Riga-rib kwam geheel met de rijnsche overeen, en bij de belasting ten opzigte harer jaarkringen ook op gelijke wijze als de laatste gelegd.

Al de ribben bestonden dus uit vezelen afkomstig tusschen het hart en het spint, die in den regel als de sterkste houtdeelen worden aangemerkt.

Bij weging vóór de belasting werden bevonden zwaar te zijn:

1°.	de Rijnsche	rib 92.8	ponden,
2°.	„ Amerikaansche	„ 89.3	„
en 3°.	„ Rigasche	„ 72.4	„

De specifieke zwaarte van het hout was derhalve:

voor: 1°.	de Rijnsche	0.748	ponden,
2°.	„ Amerikaansche	0.710	„
en 3.	„ Rigasche	0.584	„

Uit welke vergelijking zeker veilig kan worden afgeleid, dat de Riga-rib drooger dan de beide andere was, ofschoon vooral de amerikaansche, door hare tamelijke bezetheid met harst, niet toeliet buitengewoon veel waterdeelen op te nemen.

Aangezien in het voorstel ligt opgesloten om de verschillende houtsoorten te belasten tot het punt van breking bij de sterkste doorbuiging, waardoor voor de te nemen proeven de zekerste resultaten zouden worden verkregen, meende de kommissie echter vooraf eene proef te moeten nemen, om van eene gegevene belasting de doorbuiging te kennen, hoedanig de herstelling der doorbuiging bij de verschillende houtsoorten was, dadelijk of eenige uren na het wegnemen

der belasting, en daarna het brekings-vermogen te onderzoeken door eene nieuwe belasting, aanvangende met eene gelijke belasting als voor de eerste waarneming was aangewend; ten einde door bijvoeging van gelijke gewigten zoo na mogelijk op gelijke tijdstippen de belasting regelmatig tot het punt van breking door te zetten.

Tot de te nemen proeven werden de steunpunten 5 el uit elkander verwijderd en er genoegzame breedte aan gegeven, waardoor de ribben over de gezamenlijke draagpunten wederzijds 0.34 el gelijkmatig droegen; bij de minste belasting werd dit echter overgebragt op de digtst bijeen zijnde steunpunten, zijnde de bovengenoemde 5 ellen.

Voor de eerste proef, „dienende tot waarneming van het herstel der veerkracht", werd de belasting aangebragt op eene schaal, gehangen beneden het zwaartepunt, zijnde de bovenkanten der ribben (de belasting geschiedde gelijktijdig) voorzien van een kort flaauw bolrond afgewerkt stuk hout, waarover de ketting werd gehangen ter voorkoming van beschadiging der kantvezels.

Daar de proefbelasting slechts kort kon duren, vermeende men aan de belasting nagenoeg de dubbele zwaarte te moeten geven van eene belasting, die volgens de meest bekende formules was berekend, waardoor het hout of zijne veerkracht niet werd benadeeld. Wij vonden daarvoor eene veilige belasting van ongeveer 200 ponden en wendden op iedere rib eene belasting aan van 450 ponden, waaruit bleek:

1°. dat bij die belasting, zoowel dadelijk na de aanwending als bij waarnemingen 5 en 24 uren later gedaan, de grootste doorbuiging bij de amerikaansche rib en de minste bij de rigasche rib bestond; bij de eerste was zij na 24 uur belasting 24 streep, bij de laatste 19 streep, terwijl bij de rijnsche eene middelmaat tusschen de beide voorgaande doorbuigingen werd waargenomen;

2°. dat, zoowel dadelijk na het wegnemen der belasting, als 24 en 48 uur later, de herstelling der doorbuiging het sterkste was bij de rigasche rib, blijvende na 48 uren slechts 0.5 streep, terwijl bij de beide overige de blijvende doorbuiging bedroeg 2.5 streep.

Uit deze waarnemingen was alzoo op te maken, dat voor tijdelijke en niet te zware belastingen aan het rigasche hout de voorkeur moet worden gegeven, als zijnde bij de hier aangebragte belasting de door-

buiging het geringst, en de herstelling, na het verwijderen der belasting, het meest nabijkomende aan den vroegeren toestand.

De verschillende toestanden, als ook de gemiddelde uitkomsten dezer belasting, zijn op den hierbijgaanden staat *A* nader vermeld.

A.

STAAT van UITKOMSTEN bij het beproeven der veerkracht met eene gegeven belasting, waargenomen bij verschillende soorten greenen ribben, zijnde ieder lang 5.68 el, breed 0.127 el en hoog 0.172 el, bij de belasting op haren kant (met de smalle zijden onder en boven) gesteld, zijnde de steunpunten 5 el van elkander verwijderd.

SOORT DER BEPROEFDE OF BELASTE RIBBEN.	GEWIGT DER RIBBEN EN SOORTELIJK ZWAARTE.		AANGEWENDE BELASTING IN NED. PONDEN.	BEREKENDE BELASTING, OP HET MIDDEN AANGEBRAGT, VOOR GREENENHOUT.			WAARGENOMEN DOORBUIGING, IN STREPEN.					
					IN PONDEN.		BIJ DE AANGEWENDE BELASTING.			NA HET WEGNEMEN DER BELASTING.		
	Ponden bij weging bevonden.	Specifiek gewigt.		VOLGENS DE FORMULES, GEGEVEN DOOR ONDERSTAANDE SCHRIJVERS.	Zonder de veerkracht te benadeelen.	Voor het punt van breken.	Dadelijk na het aanbrengen.	5 uren na het aanbrengen.	24 uren na het aanbrengen.	Dadelijk.	28 uren later.	48 uren later.
Rijnsche.	92.8	0.748		Delprat	217.7	2177	19	20	21.5	4	2.5	2.5
Amerikaansche	89.3	0.720	450	van Oort	149.0	—	20	21.5	24	4	2.5	2.5
Rigasche.	72.4	0.584		*De colm. Timmerman*. . .	—	2284	16	17	19	1.8	1.6	0.5
Narvasche.	71.0	0.573		Eytelwein.	188.0	2432	—	—	—	—	—	—
Totale uitkomsten.	325.5	2.625	450		554.7	6893	55	58.5	64.5	9.8	6.6	5.5
Gemidd. uitkomsten . . .	81.4	0.656	450		184.9	2298	18.3	19.5	21.5	3.3	2.2	1.8

Aanmerkingen. Met de belasting van iedere rib is 9 minuten verloopen. De Narva-greenenrib is bij deze vergelijking niet belast, maar in dezen staat gevoegd ter vergelijking bij staat B.

De berekende belasting heeft betrekking op greenenhout in het algemeen en geldt dus niet voor een der hier genoemde soorten in het bijzonder.

De belasting is juist op het midden der lengte, beneden het zwaartepunt aangebragt.

Voor de tweede proef, „het waarnemen der belasting en de doorbuiging bij de breuk," meende de kommissie de belasting het geschiktst te kunnen aanbrengen op de bovenzijde der ribben, en dus boven het zwaartepunt, aangezien de steunpunten te laag waren gesteld om de belasting, voor het breken benoodigd en berekend op ongeveer 2200 à 2400 pond (zie staat *A*), aan de onderzijde gevoegelijk te kunnen plaatsen. Dientengevolge werd op de rigasche rib, die het eerst ter beproeving werd genomen, aan de bovenzijde eene zoogenaamde tafel aangebragt, ter breedte van 0.90 el, op het middengedeelte van de lengte der rib (de juiste belasting zou daarvan later tot op het midden kunnen worden herleid); bij het aanbrengen echter der belasting overtrof dit de geschatte of berekende belasting, waardoor die belasting te hoog boven het zwaartepunt werd gebragt, en de rib bij 2684 pond belasting over 0.90 el middenlengte en 176 streep doorbuiging kantelde, waardoor de belasting er af streek en de rib dadelijk, of na eenige minuten, herstelde tot op slechts 28 streep doorbuiging. Herleidt men de hier gegeven belasting, dan wordt voor eene belasting, op het midden aangebragt, gevonden een gewigt van ongeveer 2270 pond, gevende bij de hierna te noemen belasting eene nagenoeg gelijk overeenstemmende doorbuiging, bij eene belasting met 2250 pond, op het midden aangebragt, waargenomen.

Daar de beproeving op deze wijze niet kon worden voortgezet, werden de steunpunten genoegzaam verhoogd en de belasting aangebragt beneden het zwaartepunt, juist op het midden, en op de wijze geheel overeenkomende met de voorloopige belasting op staat *A* vermeld.

De eerste aanwending der belasting stond voor iedere rib gelijk met de voorloopige belasting van 450 pond; zij werd daarna voortgezet, zooveel mogelijk met gelijke gewigten, tot ronde getallen en afwisselend waargenomen; zijnde de uitkomsten vermeld in staat *B*, waarvan echter die in de kolommen

B.

STAAT VAN UITKOMSTEN bij het beproeven der sterkte tot op het punt van breking enz., waargenomen bij vier verschillende soorten greenen ribben, zijnde ieder lang 5.68 el, breed 0.127 el en hoog 0.172 el, bij de belasting op haren kant gesteld en de steunpunten 5 el van elkander verwijderd.

BELASTING IN PONDEN.	SOORT VAN GREENENHOUT.									
	RIGASCHE RIB.				AMERIKAANSCHE RIB.		RIJNSCHE RIB.		NARVASCHE RIB.	
	1e. PROEFBELASTING.		2e. PROEFBELASTING.							
	A. DE BELASTING OVER EENE LENGTE VAN 0.90 EL BOVEN HET ZWAARTEPUNT AANGEBRAGT.		B. DE BELASTING BENEDEN HET ZWAARTEPUNT EN JUIST OP HET MIDDEN AANGEBRAGT.		C.		D.		E.	
	Verloopen tijd.	Strepen doorbuiging.	Verloopen tijd.	Strepen doorbuiging.	Verloopen tijd.	Strepen doorbuiging.	Verloopen tijd.	Strepen doorbuiging.	Verloopen tijd.	Strepen doorbuiging.
Eigen gewigt der rib		0.5		28		2.5		2.5		— 53
belast met 250										» 38
450	7 min.	18	7 min.	42	7 min.	22	7 min.	22	7 min.	» 26
600	11 »	23	9 »	51	9 »	28	9 »	27	9 »	» 16
800	14 »	31	12 »	68	11 »	37	12 »	33	11 »	» 3
1000	20 »	38	14 »	84	12 »	45	14 »	41	13 »	+ 9
1200	25 »	47	16 »	99	13¾ »	54	16 »	50	15 »	12
1400	31 »	55	18 »	107	15 »	64	18 »	57	17 »	37
1600	36 »	62	20 »	117	17¾ »	73	20 »	63	19 »	55
1800	42 »	70	22 »	137	19 »	81	22 »	71	21 »	75
2000	48 »	78	24 »	142	21¼ »	97	25 »	81	23 »	95 [5])
2100	51 »	82	— »	—	22 »	102	27 »	86	daarbij breking.	
2150	52½ »	85	— »	—	— »	—	28 »	88		
2200	54 »	89	26 »	170	22¾ »	108	30 »	90		
2250	55½ »	92	27 »	175	— »	—	31½ »	93		
2300	57 »	95	28 »	178	24 »	115	33 »	97		
2350	— »	—	29 »	180	25 »	120	— »	—		
2375	— »	—	30 »	182 [2])	— »	—	— »	—		
2400	60 »	102	daarna breking.		25¾ »	123	34¼ »	108		
2450	61½ »	107			29 »	130	36 »	113		
2475	— »	—			— »	—	37 »	127 [4])		
2500	63 »	113			30 »	134	daarna breking.			
2550	64 »	120			33 »	141				
2600	66 »	132			34 »	147				
2650	67 »	162			34¾ »	153				
2684	68 »	176 [1])			— »	—				
2700	daarna kanteling.				35¼ »	157				
2750					35¾ »	160				
2800					37 »	167				
2850					37¾ »	172 [3])				
					daarna breking.					

In de kolommen voor den verloopen tijd zijn de minuten aangewezen sedert het tijdstip »aanvang der belasting.»

[1]) De belasting, in kolom A aangewezen, kan slechts bij herleiding dienen tot vergelijking bij de overige proeven, aangezien deze belasting over 0.90 el middenlengte der rib verdeeld was; de belasting in kolom A herleid zijnde van 2684 pond, geeft eene belasting voor kolom B van ongeveer 2270 pond, waarbij de doorbuigingen bij beide belastingen dezelfde uitkomsten aantoonen.

[2]) Bij 2375 pond belasting en 182 streep doorbuiging bezweek de Riga-rib, en wel 30 minuten na den aanvang der belasting; de in kolom B eerst waargenomen sterkere doorzetting heeft tot oorzaak de vroegere op dezelfde rib bij kolom A reeds vermelde belasting.

[3]) De Amerikaansche rib was 37¾ minuten na den aanvang der belasting bezwaard met 2850 pond en daarbij werd 172 streep doorbuiging waargenomen; alstoen ontstond eene toenemende doorbuiging, zonder verdere toevoeging van belasting, en werden nog aangeteekend doorbuigingen van 174, 176, 179, 181, 184, 186, 188, 190, 192 en 196 streep, bij welke laatste waarneming, juist 40 minuten na den aanvang der belasting, de rib onder een zwaren slag plotseling bezweek.

[4]) Bij 2450 pond belasting nam de Rijnsche rib meer dan vroeger in doorbuiging toe; de belasting werd nog voortgezet tot 2475 pond, daarbij werd 127 streep doorbuiging waargenomen, en achtereenvolgende nog 132, 138, 140 en 142 streep, waarna de breuk met weinig gedruisch ontstond; zijnde de vezels aan de bovenzijde merkbaar ineengedrukt (zoogenaamd gekneusd) en aan de onderzijde over slechts geringe lengte verbroken.

[5]) De belasting der Narva greenen rib, in kolom E vermeld, is genomen op eene aan de bovenzijde tot de halve diepte op acht verschillende plaatsen ingezaagde rib, welke zaagsneden door ijzeren wiggen goed sluitende werden aangedreven, zoodanig, dat de rib, met hare eigene zwaarte belast, 53 streep was opgezet; de doorbuiging nam, te beginnen met 1400 pond belasting, bij de toevoeging van elke 50 pond belasting, zeer regelmatig toe tot 95 streep, waarbij de rib met eene belasting van 2000 pond en 23 minuten na den aanvang der belasting plotseling en kort brak.

a en *b* betrekking hebben tot dezelfde rib (de rigasche), terwijl die in de kolommen *c* en *d* aangeteekend betrekking hebben tot de amerikaansche en rijnsche ribben, en deze beide laatste waarnemingen in verband moeten worden beschouwd met die in de kolommen *a* en *b* voor de rigasche rib.

Uit eene vergelijking blijkt:

1°. Dat de rijnsche rib bezweek bij eene belasting met 2475 pond, als hebbende toen 127 streep doorbuiging. Sedert die belasting nam de doorbuiging achtereenvolgens zonder bijvoeging van eenig gewigt toe, tot dat werd waargenomen eene doorbuiging van 142 streep, bij welke laatste waarneming de breuk zonder gedruisch ontstond, zijnde daarbij de vezels aan de bovenzijde over geringe lengte ineengedrukt en aan de onderzijde slechts weinig gebroken, zoodat dan ook na het wegnemen der belasting de breuk zich gedeeltelijk herstelde en dit hout op de vezel taai genoemd kan worden.

2°. Dat bij het aanbrengen van 2375 pond belasting, aan de Riga-rib eene doorbuiging bestond van 182 streep. Toen kon geen meer gewigt worden aangewend, en begon het hout eenigzins te kraken, zonder uiterlijk iets het breken betreffende aan te wijzen; zij bezweek plotseling, zijnde de breuk bijna geheel en kort. Ofschoon de belasting hierbij 75 pond minder bedroeg, dan bij de breuk der rijnsche rib, was echter de doorbuiging 55 streep sterker, en dus zou men dit hout meer veerkrachtig dan het voorgaande kunnen noemen.

3°. Dat de amerikaansche rib bij eene belasting van 2850 pond, dus met 375 en 475 pond meer belasting dan bij de rijnsche en rigasche ribben was aangewend, bezweek; bestaande bij die belasting eene doorbuiging van 172 streep, waarna nog eene toenemende doorbuiging werd waargenomen tot 196 streep, bij welke laatste het hout (mede zonder eenige voorafgaande zigtbare waarschuwing) plotseling en met een zwaren slag geheel brak. De breuk gaat hierbij over 2.20 el lengte, zijnde er zelfs aan de onderzijde een stuk lang 1.32 el afgevallen, gaande over de geheele breedte, dik ongeveer 25 streep, en juist gespleten langs het vlak van een jaarkring, terwijl ook nog drie kleinere stukken nagenoeg uit het midden der rib uitvielen, waarbij de breuk zich alzoo op twee verschillende dwarssneden van het hout kenmerkte.

Over het algemeen blijkt uit de waarnemingen, dat tot kort vóór de laatst aangebragte belasting, de

doorbuiging voor iedere beproefde soort nagenoeg evenredig toenam met de belasting; dat er geen bezwaar bestaat tegen het aanwenden van het amerikaansche hout en dat het (om zijne oogenschijnlijke broosheid, waarover te dezer plaatse wel eens bezwaar is in het midden gebragt) niet behoeft achter te staan voor de vroeger bij uitsluiting tot sommige werken gebezige rigasche of rijnsche gelijknamige houtsoorten, maar veeleer daartoe aanbeveling verdient; dat ten opzigte van zijne veerkracht, ook het Riga-hout steeds kan worden aanbevolen, ofschoon de belasting voor Riga-hout ten opzigte der breking, bij de genomen proeven een weinig bij het rijnsche hout achterstaat.

Uwe kommissie zoude met het bovenstaande de haar opgedragen proefbelasting voor afgedaan kunnen beschouwen; maar aangezien ook te dezer plaatse wel eens is gesproken over de meerdere sterkte, die voor zolder- of bintbalken zou worden verkregen, door deze aan de bovenzijde op gelijkmatig verdeelde afstanden tot nagenoeg op de helft in te zagen, en door zuiver sluitende wiggen over de lengte eenigzins naar de bovenzijde rond door te zetten, zoo meende zij dat het bij deze gelegenheid niet ondienstig was, eene zoodanige proef aan de bovenstaande toe te voegen, en neemt zij de vrijheid het resultaat dier beproeving tevens bij dit rapport te vermelden, zijnde de waarnemingen, voor zooverre de staten *A* en *B* dit toelieten, daarbij vermeld.

De rib, die aan de belasting werd onderworpen, was eene nervasche en kon in hare soort, even als de andere ribben, goed genoemd worden. Zij was geheel van dezelfde afmeting; het soortelijk gewigt was echter iets minder dan dat der rigasche rib, en zij was alzoo de ligtste van alle overige; de rib was op negen gelijke afstanden tusschen de steunpunten door zaagsneden tot op de halve hoogte en zuiver ingedreven ijzeren wiggen, ter volle breedte opgedreven tot eene gelijkmatige rijzing tusschen de steunpunten van 53 streep. De belasting geschiedde geheel op de hiervoren omschreven wijze. Bij nagenoeg 800 pond belasting was de geheele zeeg reeds verloren geraakt, en de rib bij de belasting van 800 pond reeds 3 streep doorgebogen. Met de belasting nam de doorbuiging bijna gelijkmatig toe, tot dat, met eene bezwaring van 2000 pond bij 95 streep doorbuiging, de op deze wijze bewerkte rib plotseling bezweek.

Uit deze laatste beproeving blijkt derhalve, dat zoo de toestanden van ondersteuning gelijk worden

gesteld, zoodanige door verbreking versterkte balken niet zijn aan te bevelen niet alleen, maar verre staan beneden het onbeschadigde hout; hoewel ook hierbij eenigzins kan worden aangemerkt, dat, ware de laatste beproeving toegepast op eene rib der drie eerstgenoemde soorten, het resultaat der laatste proef welligt iets gunstiger zou zijn geweest.

Uwe kommissie heeft gemeend aan de vergadering genoegen te doen, met de gebroken ribben heden hier ter bezigtiging te doen aanwezig zijn, en eindigt dit

rapport met den wensch, dat het onvolledige harer waarnemingen bij u verschooning vinde. Zij vertrouwt dat de genomen proeven zullen worden nuttig geacht voor het doel waartoe deze vergaderingen strekken; en betuigt haren dank aan den heer VAN DER NAATEN, die uit vrije beweging de te beproeven houtsoorten zoo bereidwillig heeft aangeboden en afgestaan, en aan wiens belangstellende ondersteuning bij het doen der beproevingen uwe kommissie veel is verpligt.

OVER DE UITVOERING VAN METSELWERK IN PORTLAND-CEMENTSPECIE BIJ VRIEZEND WEDER.

Beantwoording van N°. 5 der vragen, ter behandeling voorgesteld op de zevende algemeene bijeenkomst der *Maatschappij tot bevordering der Bouwkunst*,

door G. H. KUIPER.

Als antwoord op de 5e vraag; „Is de uitvoering van metselwerk in Portland-cementspecie bij vriezend weder als hulpmiddel aan te bevelen en welke zijn de uitkomsten?" wenschte ik u eene korte mededeeling te doen van de uitkomsten, die de praktijk dezen afgeloopen winter bij de toepassing van bovengenoemd bouwmateriaal heeft opgeleverd.

Door de noodzakelijkheid gedreven, zijn onder meer anderen bij eene belangrijke verbouwing aan een perceel te dezer stede gemetseld geworden vier stuks schoorsteenen buitendaks, hoog ongeveer 20 el boven den beganen grond, metende in lengte en breedte 1 el en zijnde hoog 1.50 el, bij eene dikte van 1 steen met sponningen van $^1/_2$ steen op de hoeken naar binnen gemetseld. De metselwerken van deze schoorsteenen zijn verrigt in Februarij 1860, zoodat er reeds vorst was eer de laatste was afgewerkt. De steen daartoe gebruikt is geweest best hardgraauwe van de rivier de Waal; de specie bestond uit 4 deelen gezifte schelpkalk, 2 deelen portlandcement en $1^1/_2$ deel scherp zand; de schelpkalk en het zand goed gebouwd, herbouwd en met de schop afgeklemd, en zeer korten tijd vóór de verwerking het portlandcement er door gemengd. Na afloop dezer metselwerken zijn zij vóór den eersten aanval der vorst met moskovische matten omwoeld; dit evenwel heeft weinig dekking voor de vorst te weeg gebragt, daar de wind, door de hooge standplaats, al zeer spoedig tusschen de opening doordrong niet alleen, maar zeer snel de omkleeding loswoelde. Op deze wijze zijn bovengenoemde schoorsteenen aan de natuur blootgesteld geweest tot in April 1860, en toen is bij het schoonmaken bevonden, dat niet één enkele laag, zelfs ook niet de bovenste, was losgeraakt en het metselwerk geheel onbeschadigd de strenge vorst gedurende dezen winter had getrotseerd.

Voegt men nu hierbij dat met dezelfde mélange van portland-cement aan een nieuw gebouw op hetzelfde terrein door mij al de hardsteenwerken, als plinten, pilasters, archivolten enz. (nadat de metselwerken reeds vroeger waren verrigt), zijn gesteld, aangestopt en volgegoten, en insgelijks onder eene afdekking, zoo gebrekkig als men die voor het meerendeel bij in aanbouw zijnde gebouwen vindt, in April 1860 en ook nog heden even onbeschadigd zijn bevonden, dan neem ik de vrijheid om met eenige zekerheid te mogen uitspreken dat portland-cement een van de beste bouwmaterialen is, die men voor metselwerk bij vriezend weder als hulpmiddel kan aanbevelen, vooral dan als men ze slechts korten tijd, tot de eerste drooging, voor vorst althans kan afdekken.

Aangezien deze zoo hoogst eenvoudige mededeeling u het gebeurde schetst zoo als het zich bij de uitvoering heeft toegedragen, zoo heb ik gemeend niet te moeten stilstaan bij het materiaal portland-cement en u zijnen oorsprong, zijne bestanddeelen enz. te ontwikkelen. Een en ander is aan velen uwer te goed bekend en ik zou slechts in herhaling komen van het vele dat reeds ten voordeele van dit bouwmateriaal is geschreven en gezegd. Alleen veroorloof ik mij de vrijheid op te merken dat de beoordeeling van dit materiaal niet altijd dezelfde uitkomsten in de praktijk oplevert, daar door sommige bouwkundigen wordt

beweerd dat men alleen zand en geen kalk met portland-cement mag vermengen; de bovengenoemde uitkomsten bewijzen niet alleen het tegendeel, maar bovendien hoop ik later in de amsterdamsche afdeeling dezer Maatschappij op eene eenigzins breedvoerige wijze mededeeling te doen van de uitkomsten van eene oppervlakte van 400 vierk. el voegwerk, die met eene op dezelfde wijze bereide mélange is behandeld en zeer gunstige resultaten heeft opgeleverd.

Het gebruikte portland-cement was geleverd door den heer KUIPERS te *Dordrecht* en den heer POLKERS te *Amsterdam*, beide 1ste kwaliteit.

OVERBLIJFSELS DER VADERLANDSCHE KUNST EN BESCHAVING UIT VROEGERE TIJDEN.

Door de *Koninklijke akademie van wetenschappen* aangezocht aan de verspreiding der hieronder volgende circulaire bevorderlijk te zijn, meent de kommissie van redaktie, in wier handen het stuk door het bestuur der Maatschappij *Tot bevordering der Bouwkunst* is gesteld, niet beter aan het kenbaar gemaakt verlangen te kunnen voldoen dan door de opneming van de circulaire in de *Bouwkundige Bijdragen*, terwijl zij tevens de aandacht der lezers op den belangrijken inhoud vestigt. Voorts acht zij het niet ondienstig bij deze gelegenheid den leden te herinneren, dat reeds in 1859 door het bestuur der Maatschappij blijkens hare circulaire dd. December van dat jaar nº. 88/933, 34, 35 eene poging in gelijken geest, doch uit den aard der zaak tot het gebied der bouwkunst beperkt, is gedaan, met betrekking waartoe in de twee laatst verschenen jaarlijksche verslagen bijzonderheden worden aangetroffen.

«De KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN te *Amsterdam* heeft in de vereenigde vergadering van de beide Afdeelingen, gehouden op den 28sten April jl., als hare meening uitgesproken: ««dat de zorg voor het opsporen, het behoud en het bekendmaken van overblijfsels der vaderlandsche kunst en beschaving uit vroegere tijden, tot hare roeping behoort.»»

«Voor het belang van zulk een waken zal wel geen bewijs worden gevorderd. De beoefening der geschiedenis kan de bouwstoffen niet ontberen, die de overblijfsels uit vroegere tijden alleen haar kunnen leveren, en wie er prijs op stelt zich bekend te maken met den zin, de zeden en gebruiken van het voorgeslacht, of zich eene heldere voorstelling wenscht te vormen van de ontwikkeling van vroegere beschaving en kunst, hij zal elke, ook de geringste bijdrage waarderen, waardoor die kennis zal worden bevorderd, hij zal de pogingen toejuichen, om de aandacht op die bouwstoffen en bijdragen te vestigen, en te verhoeden, dat die, ook al schijnen zij den oppervlakkigen beschouwer onbeduidend, aan vernietiging prijs gegeven of veronachtzaamd blijven; hij zal het niet onnut achten, dat die bijdragen aan het oordeel worden onderworpen van hen, die in de gelegenheid en bevoegd zijn, om over hunne waarde een oordeel uit te spreken. Die pogingen moeten er toe leiden, om waar het slechts mogelijk is, gebouwen en gedenkteekens, waaraan zich de herinnering van roemruchtige feiten of groote mannen verbindt, tegen ondergang of verwaarloozing te bewaren; kunststukken van vroegere tijden, overblijfsels van vroegere beschaving tegen vernietiging, slooping, beschadiging, verminking, ook tegen goed gemeende, maar dikwerf verderfelijke en onoordeelkundige herstelling, bijwerking, vervorming te behoeden, en waar het behoud dier voorwerpen niet langer mogelijk is, door naauwkeurige teekeningen, plans enz., of beschrijvingen, voor de toekomst in het gemis der oorspronkelijken te voorzien. Zoo zullen schatten van bouwstoffen verzameld kunnen worden met betrekkelijk geringe opofferingen, en zij, aan wie de bewaring en schifting dier bouwstoffen wordt toevertrouwd, zullen de gelegenheid erlangen, om voor hare bewerking de beste bouwmeesters op te sporen, of waar deze laatsten zich aanmelden, hun den toegang dier schatten te openen en hun het gebruik gemakkelijk te maken.

«Om zulk een veelomvattend doel te bereiken is niet slechts eene talrijke, maar is eene algemeene deelneming en medewerking onmisbaar. De leden der Koninklijke Akademie van Wetenschappen kunnen, ook bij den besten wil en met de meeste ingenomenheid voor de zaak, hunne aandacht en zorgen niet opzettelijk en voortdurend aan het onderwerp wijden; hunne ambtsbetrekkingen, hunne studiën en verpligtingen, ontnemen daartoe, althans verreweg aan de meesten hunner, de gelegenheid. Bovendien wonen zij niet op zulk eene wijze door het geheele land verspreid, om er op te kunnen rekenen, dat door hen overal en vooral in min bekende, afgelegene en kleinere plaatsen, waar dikwerf het gevaar het meeste

dreigt, een wakend oog gehouden, laat staan dat opzettelijke onderzoekingen en nasporingen in het werk gesteld zouden kunnen worden. — In dit opzigt vooral moet de hulp en tusschenkomst van andere belangstellende personen worden ingeroepen.

«Daartoe, en tot het beramen en in werking brengen van alle andere middelen voor het door haar gewenschte doel, benoemde de Akademie eene Commissie uit haar midden.

«Die Commissie komt thans tot U, met de bede om uwe belangstellende medewerking, eene medewerking die iedereen naar de omstandigheden waarin hij geplaatst is haar kan schenken, en wier uitbreiding in wijderen omvang en tot meer werkzame bemoeijingen zij dubbel dankbaar zal erkennen.

«Wat door U zelven, door uwen invloed tot het opsporen, het behoud en het bekend maken van overblijfsels der vaderlandsche kunst in den uitgebreiden zin van dat woord, kan worden verrigt, kan de Commissie niet beslissen; een ieder zal met zich zelven daartoe te rade gaan en de middelen beoordeelen, die hem in dit opzigt beschikbaar zijn. Maar de Commissie zal zich ten hoogste aan U verpligt rekenen, wanneer gij van *elke* ontdekking die ter uwer kennis komt, van het bestaan van overblijfsels en kunstwerken, als de hier bedoelde, van gevaren die hen dreigen, van achtelooze behandeling waaraan zij bloot staan, en van alle omstandigheden wier bekendheid van eenig belang geacht kan worden, nu en dan, en in dringende gevallen onverwijld, haar wilt in kennis stellen, en, waar het U mogelijk is, beschrijvingen, teekeningen en plans laten vervaardigen van hetgeen niet langer kan bewaard blijven; of bij de Commissie voorstellen doen, hulp en inlichtingen vragen, waar die tot bereiking van het oogmerk U wenschelijk schijnen.

«Uwe brieven en bezendingen zouden daartoe gerigt kunnen worden, in dringende gevallen met de *post* of andere snelle gelegenheden, waar minder spoed vereischt wordt, of de paketten te zwaar mogten zijn, langs eenen min *kostbaren weg*, aan het volgende adres:

Aan de
Koninklijke Akademie van Wetenschappen
(*Voor de Commissie voor overblijfsels der Vaderlandsche Kunst*)
te Amsterdam.

«De voorwerpen, waarop de Commissie uwe aandacht inroept, omvatten de overblijfsels van kunst en beschaving uit vroegere tijden, in den meest uitgebreiden zin des woords:

«Bouwkunst, zoo openbare gebouwen en gedenkteekenen, als bijzondere woningen of gedeelten van gebouwen;

«Beeldhouw- en Schilderkunst, zoo wel waar die aan de bouwkunst ondergeschikt en ter versiering dienstbaar waren gemaakt, (dus de muurschilderingen of zoogenaamde fresko's vooral niet te vergeten) als waar van haar vrij en onafhankelijk werken de gewrochten zijn achtergelaten;

«Beeldhouw- en Snijwerk in hout, ivoor, been en dergelijke stoffen; werken in gebakken aarde; in metaal; boetseer-, graveer- en drijfwerk; werk in en op glas, en edelgesteenten; voortbrengsels van nijverheid en ambachten; huisraad, gereedschap, wapenen, werktuigen, kleeding, versiersels, zoowel de ruwere en meest eenvoudige, als zulke, die van eene meer ontwikkelde beschaving of van eene meer verfijnde weelde getuigen.

«Ook op voorwerpen van meer wetenschappelijken aard, munten en gedenkpenningen, zegels, handschriften, vooral wanneer die zich door hunne bewerking, hunne miniatuurteekeningen, fraaije initialen en andere versieringen kenmerken, en diergelijken, wordt de opmerkzaamheid gevestigd.

«Uwe berigten en verdere mededeelingen omtrent al deze of diergelijke onderwerpen zullen bij de Commissie met ingenomenheid ontvangen, in de *Verslagen* aan de Akademie en in het openbaar gegeven, met bijvoeging van de namen der inzenders in dank vermeld worden, en de overtuiging, dat door U tot eene goede onderneming is bijgedragen, zal U eene beloonende aanmoediging zijn, om het, met welwillende belangstelling begonnen, werk met ijver voort te zetten, en door woord en voorbeeld ook anderen daartoe aan te sporen.

«In de aangename hoop, dat zij hare bede niet vruchteloos tot hare landgenooten zal rigten, heeft de Commissie de eer U de verzekering harer meeste hoogachting aan te bieden.

«AMSTERDAM, September 1860.

«*De Commissie der* KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN, *tot het opsporen, het behoud en het bekend maken van overblijfsels der vaderlandsche kunst en beschaving uit vroegere tijden:*

«C. LEEMANS, *Leiden.*
«W. MOLL, *Amsterdam.*
«W. N. ROSE, *'s Gravenhage.*
«L. J. A. VAN DER KUN, *'s Gravenhage.*"

PRIJSVRAGEN,

uitgeschreven door de Amsterdamsche Afdeeling van de Maatschappij *Tot bevordering der Bouwkunst.*

I.

EEN WOONHUIS, INGERIGT TER HUISVESTING VAN EENE GEGOEDE FAMILIE, BESTAANDE UIT TIEN PERSONEN WAARONDER EEN TWEETAL DIENSTBODEN.

Het terrein, ter breedte van 6 ellen en ter lengte van 24 ellen, wordt verondersteld te zijn gelegen binnen *Amsterdam*, en wel aan den hoek van twee grachten.

Het gebouw zal zijn zamengesteld uit *vier étages*, de zolder of kapverdieping daaronder begrepen.

De rez-de-chaussée of benedenverdieping moet ½ ned. el boven den straatvloer gelegen zijn (welke vloer op 1.30 el boven A. P. is aangelegd) en zal bevatten: een *kantoor* voor 4 à 6 bedienden, met afzonderlijken toegang van buiten, eene *spreek-*, tevens *bureaukamer* voor den heer des huizes, eene ruime *keuken*, benevens *provisie-* en *wijnkelder*, *regenbak*, *brandstofbergplaatsen* en *kasten*, *privés* voor de klerken en dienstboden, een goed verlichten en ruimen trap en bijbehooren.

De keuken met annexen moet van het kantoor op doelmatige wijze afgescheiden zijn; men zij bedacht, bij deze verdieping alle vochtwerende constructiën toe te passen, en duidelijk te omschrijven.

De bel-étage of *tweede verdieping* moet bevatten: *twee woon-*

kamers, eene *gezelschaps-* of *feestkamer*, een *kabinet*, tevens *spreekvertrek*, een ruimen en gemakkelijken *trap*, zoomede al datgene wat tot de bewoning noodig is, als: *privé*, *stookplaatsen*, *kasten*, enz.

De *derde verdieping* zal bevatten: *twee à drie slaapvertrekken*, *logeer-*, *kinder-* en *badvertrek*, alle met stookplaatsen, *privé*, ruimen en goed verlichten *trap*, benevens bergplaatsen voor kleederen en huisraad.

De *vierde* (ten deele zolder) *verdieping* zal bevatten: eene *dienstbodenkamer*, afgescheiden *bergplaatsen*, zoomede een eigenaardig betimmerd *studeervertrek* voor een of twee van de oudste telgen.

Men verlangt van elke verdieping *ééne* planteekening; zoo ook den opstand van den zijgevel en twee doorsneden, alles geteekend op eene schaal van 1½ ned. duim per el. De voorgevel moet worden bewerkt op eene schaal van 3 duim per el.

Nog wordt verlangd eene gedétailleerde omschrijving van het ventilatie- en verwarmingsysteem, des noodig door teekeningen opgehelderd; voorts eene duidelijke voorstelling en omschrijving van de constructiën ter opgaring en verwijdering der onreine stoffen (matières fécales), welker uitlozing in eene der grachten bij dit ontwerp bepaaldelijk *niet kan worden* toegestaan.

De aanleg van gas en duinwater moet in de memorie en plannen worden toegelicht, en men zal moeten letten op eene eigenaardige plaatsing van meubelen, privés, kasten, trappen enz.

De constructiën (en derzelver versiering) van bak- en hardsteenwerken aan de gevels, van de marmer-bevloering (parketsgewijze ingerigt), zoo ook van de plafonds, kamers, gangen, portalen en trapornering moeten duidelijk, hetzij door kleurtinten, hetzij in lijnen worden voorgesteld en toegelicht.

De bouwstijl en diensvolgens de keuze van het bouwmateriaal, de ornering als anderzins, moet zoo veel mogelijk *oorspronkelijk* zijn; de in- en uitwendige bouwvormen moeten naar waarheid en overeenkomstig hun doel worden gekozen.

Iedere opgave, elk vereischte, moet dus den vorm aangeven en dien beheerschen.

Bak- en bergsteen moeten doelmatig vereend en op onbekrompen wijze toegepast worden; de horizontale kroon- of gevellijst moet in dit onderwerp vermeden worden.

Geen bouwstijl wordt ter navolging aanbevolen; niettemin durven Bestuurderen der Afdeeling de bijzondere aandacht van heeren concurrenten vestigen op het *vele goede*, dat in onzen oud-nederlandschen huizen-bouwstijl is vervat.

Aan den vervaardiger van het best gekeurd ontwerp — volgens dit programma opgemaakt — wordt uitgeloofd *een vereerend getuigschrift* met eene geldelijke *tegemoetkoming* van *vijf-en-zeventig gulden*. Het bekroonde ontwerp blijft, gedurende *één jaar na* de uitreiking van het getuigschrift, de eigendom van de Afdeeling; na dien tijd zal hetzelve ter dispositie van den vervaardiger worden gesteld.

Ter mededinging worden *enkel* uitgenoodigd de heeren leden van de Amsterdamsche Afdeeling der Maatschappij *Tot bevordering der Bouwkunst*.

Het letterschrift op de teekeningen en in de memorie moet door eene andere hand dan die des Inzenders geschreven zijn. Op de teekeningen, memorie en het naambriefje moet een eensluidend motto vermeld staan; enkel op het naambriefje (bevattende: naam, voornaam, beroep en woonplaats van den inzender) verlangt men een *geheim teeken*, tot terugvordering ingeval van *niet*-bekrooning.

Door de niet getrouwe nakoming van de bovengestelde conditiën verbeurt de inzender het regt ter mededinging.

De inzending zal moeten geschieden *vóór* of *op* Maandag den 31 December dezes jaars 1860, (— *sedert is deze termijn verlengd tot* 1 FEBRUARIJ 1861 —) bij den Secretaris der Afdeeling, *Rapenburg*, *hoek Peperstraat*, *U* 240, *te Amsterdam*.

Men wordt verzocht op dit adres te voegen de woorden: *Prijsvraag van het woonhuis.*

II.

Bestuurderen der bovengenoemde Afdeeling noodigen de leden van de Afdeelingen uit, tot de beantwoording der vraag: »Op welk standpunt bevindt zich thans de bouwkunst in Nederland?»

Men verlangt, dat in *het antwoord* zal worden opgenomen:

1°. Eene uitvoerige aanwijzing van al wat *kan* en *moet* gedaan worden, om in ons *vaderland eene oorspronkelijke of nationale bouwkunst*, in overeenstemming met de behoeften van den tijd, in het leven te roepen, ingang te doen vinden, en werkdadige belangstelling daarvoor op te wekken.

2°. Een zakelijk overzigt van al wat, zoo *ten goede* als *ten kwade*, te dien opzigte in Nederland reeds *is* verrigt, of *nog gedaan wordt*.

3°. Eene beredeneerde beschouwing van de tegenwoordige uitoefening der ambachten, waarbij de *voor-* en *nadeelen* worden aangegeven, die bij het bouwen in *daggeld*, en bij *aanneming* worden verkregen.

4°. Een — met redenen omkleed — betoog van de wederzijdsche verpligtingen tusschen eene natie en hare kunstbeoefenaren, bepaaldelijk ten opzigte der Bouwkunst; benevens een onderzoek naar de oorzaken van de meermalen voorkomende onverschilligheid juist voor *die* kunst, welke op de *meest* afdoende wijze in de *eerste* behoeften voorziet, en nationale gevoelens weet te vereeuwigen.

Ieder antwoord moet van *drie* tot *vijf* vel royaal octavo druks bevatten. Het moet geschikt zijn ter verspreiding, en mag zich daarom niet op *godsdienstig*, *staatkundig* of *personeel* terrein bewegen.

De inzending moet onder een motto *vóór* of *op* den 31 December 1860 (— *sedert is deze termijn tot* 1 FEBRUARIJ 1861 *verlengd* —) geschieden, vrachtvrij bij den Secretaris der Afdeeling, *Rapenburg*, *hoek Peperstraat*, *U* 240, *te Amsterdam*.

Het schrift en het motto moeten door eene andere hand, dan die van den steller, zijn geschreven.

Bij het antwoord wordt ingewacht een verzegeld briefje, bevattende *naam* en *woonplaats* van den inzender; op gemeld billet herhale men de spreuk, die op het antwoord is gesteld, met bijvoeging van een *geheim merk* ter terugvordering, ingeval van niet-bekrooning.

Voor het der bekrooning waardig gekeurd antwoord wordt uitgeloofd een *vereerend getuigschrift*, met eene geldelijke *tegemoetkoming* van *vijftig gulden*.

De Afdeeling *Amsterdam* behoudt aan zich het regt, om de bekroonde verhandeling te doen drukken en verspreiden; de eventuele voordeelen, uit den verkoop ontstaande, zullen den schrijver des verkiezende worden toegekend.

Ieder inzender wordt verzocht te willen opgeven een vijftal personen, welke hij tot Beoordeelaren wenscht voor te stellen. Uit de aldus verkregene kandidatenlijst zal het Bestuur der Afdeeling *Amsterdam*, bij meerderheid van stemmen, *vijf* beoordeelaars benoemen.

PROGRAMMA VAN EENE PRIJSVRAAG

VOOR HET ONTWERP VAN EEN GESTICHT TOT VERPLEGING VAN ROOMSCH-CATHOLIJKE OUDE VROUWEN EN MANNEN, TE AMSTERDAM

MET EENE SITUATIEKAART.

De kommisse van redaktie der *Bouwkundige Bijdragen*, daartoe uitgenoodigd en gemagtigd, heeft het genoegen de leden der maatschappij *tot bevordering der Bouwkunst* bekend te maken met den inhoud van het programma eener prijsvraag, uitgeschreven door heeren Regenten van het *Roomsch-Catholijk oude armenkantoor te Amsterdam*. Zij koestert de verwachting dat daardoor de aandacht van vele bouwkundigen op het allezins belangrijk onderwerp zal gevestigd en de lust tot mededinging bij hen opgewekt worden. Moge een gewenschte uitslag de goede bedoelingen van de bouwheeren bekroonen, en het schoone voorbeeld in vele gemeenten tot navolging aansporen!

Art. 1. TERREIN.

Het terrein voor de bouwing van het gesticht is gelegen in de Plantaadje te *Amsterdam*, langs de Middellaan, de Lepellaan, de Muidergracht en de Prinsengracht, zoo als op de situatiekaart, bij dit programma behoorende, is aangewezen door de letters *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, *l*.

De cijfers op de situatiekaart toonen aan de hoogten van het terrein in nederlandsche duimen boven het amsterdamsche peil. De waterstand is gemiddeld 0.30 el beneden genoemd peil.

Art. 2. AANTAL VERPLEEGDEN.

Het gesticht is bestemd ter opneming en verzorging van 800 (acht honderd) personen, behalve het dienstpersoneel en de administratie, doch moet aanvankelijk slechts voor 400 (vier honderd) verpleegden worden ontworpen en ingerigt, om later tot het eerstgenoemd getal door vergrooting of aanbouwing te worden geschikt gemaakt. Men verlangt alzoo het generale plan van het *geheele gebouw voor* 800 *personen*, en verder de uitgewerkte plannen van het gedeelte dat voor 400 personen vereischt wordt, met al de lokaliteiten die voor de geregelde dienst benoodigd zijn, volgens de onderstaande omschrijving.

De verhouding van het aantal vrouwen tot dat der mannen kan worden gesteld als 4 tot 1; — dat is voor het geheel 640 vrouwen en 160 mannen, en voor het aanvankelijk te bouwen gedeelte 320 vrouwen en 80 mannen.

Art. 3. INRIGTING.

Het gebouw zal moeten bevatten op de 1e of voornaamste verdieping: zalen tot gemeenschappelijk dagverblijf der mannen en vrouwen, ieder afzonderlijk, zoodanig geplaatst, dat zij gemakkelijk in verbinding zijn te brengen met eene kapel voor godsdienstige oefeningen, zoodat allen zooveel mogelijk kunnen zien en hooren.

Behalve de genoemde zalen zullen een twintigtal vertrekken worden ingerigt voor gehuwden, zoodat ieder paar gehuwden eene afzonderlijke woonkamer heeft. Bij het aanvankelijk te bouwen gedeelte voor 400 verpleegden worden deze kamers niet verlangd.

Verder zal deze eerste verdieping moeten bevatten zalen en kamers voor de administratie, met een brandvrij lokaal tot bewaring van het archief en documenten van waarde, kamers voor regenten en regentessen, en woning voor den geestelijke in de mannen-afdeeling, en in de nabijheid van de kapel.

De kapel moet bevatten een altaar en een zangkoor; zij moet gemeenschap hebben met eene Sacristie.

Op de 2e verdieping moeten gevonden worden slaapzalen voor de ongehuwde mannen en vrouwen, ieder afzonderlijk: iedere zaal ingerigt voor 20 à 30 personen; de verdeeling der krebben duidelijk aan te wijzen; voorts algemeene waschkamers en vertrekken voor de toezigt hebbende liefdezusters.

In de verdieping gelijkstraats (sous-terrain) moeten gevonden worden de navolgende lokaliteiten:

Eene portierskamer bij den hoofdingang.

Keukens met gewone ovens en fornuizen voor de dienst der zieken-afdeeling, alsmede voor algemeene spijsbereiding der verpleegden met *stoom*, die tevens dienstbaar moet worden gemaakt aan de verwarming van het geheele gebouw, het wasschen, droogen der kleedingstukken en verder toebehooren voor de dagelijksche dienst. Het stoomketelhuis en de machinekamer moeten buiten het hoofdgebouw geplaatst zijn.

Een ruim waschhuis voor dagelijksch gebruik, met spoelhok en droogkamer voor het droogen van al het benoodigd goed door *stoomverwarming*.

Een désinfecteerkamer voor het doen van berookingen.

Zes badkamers voor koude en warme baden, behoorlijk afgezonderd, voor de mannen- en vrouwen-afdeeling.

Bergplaatsen voor brandstoffen, provisiën, mondbehoeften en verdere benoodigdheden voor de dienst.

Linnenkamers, strijk- en mangelkamers.

Lokalen tot machinale bereiding van het deeg met kneedwerktuigen en ovens tot bakken van het brood, met annexe broodkamers.

Voorts moet gezorgd worden voor eene bekwame gelegenheid tot vervoer der spijzen naar de dagzalen.

Wijders moeten nog gevonden worden werkplaatsen voor vrouwen in de vrouwen-afdeeling, voor mannen in de mannen-afdeeling.

Op de tweede verdieping van het gebouw moeten in het uit te voeren gedeelte *drie* zalen worden ingerigt voor de verpleging van zieken, iedere zaal voor 20 à 30 bedden: twee daarvan in de vrouwen-afdeeling en eene zaal in de mannen-afdeeling, allen zooveel doenlijk met de kapel in verbinding gebragt. Verder moet worden gelet op eene gunstige ligging ten opzigte der windstreek en het gerucht van den openbaren weg (bepaaldelijk de Middellaan).

Bij deze inrigting moet gevonden worden eene bekwame bergplaats voor de medicamenten, alsmede eenige badkamers.

In verband met dit gedeelte aan te brengen een lijkenkamer in de verdieping gelijkstraats, (sous-terrain) met regtstreekschen uitgang op den openbaren weg. Van al deze genoemde lokaliteiten zal de lengte, breedte en hoogte door cijfers op de plannen en doorsneden moeten worden aangetoond.

De zolderverdieping moet met eene doorgaande borstwering voorzien zijn, en zoo ruim mogelijk gehouden worden, om te dienen als magazijn van dekking en ligging, en zoo noodig tot slaapplaatsen voor dienstboden. Voorts de noodige toegangen tot de daken en goten.

Het voorgebouw moet voorzien zijn van een slaguurwerk, dat ook in het gesticht moet kunnen waargenomen worden.

Op alle verdiepingen een bekwaam aantal privaten aan te brengen en waterplaatsen in de mannen-afdeeling, alles van de beste inrigting tot behoud der zindelijkheid.

Het regenwater der daken zal in twee regenbakken, eene in de mannen- en eene in de vrouwen-afdeeling, ieder van 40 kubiek el inhoud, moeten opgezameld, en daarenboven gezorgd worden voor een voldoend aantal welputten voor de dagelijksche reiniging der lokalen en verder huishoudelijk gebruik; een en ander met bekwame pompen zoo binnen- als buitenshuis verkrijgbaar.

Art. 4. HYGIÈNE.

De verwarming der algemeene dag- en slaapzalen, woonkamers en verdere lokaliteiten moet geschieden door *stoom*, waarvoor de vereischte aanleg van stoomketels en toebehooren moet worden aangetoond, en het stelsel van verwarmingbuizen duidelijk aangetoond en omschreven.

Voor de luchtverversching der hoofdlokalen wordt aanbevolen het indrijven van versche en verwarmde lucht naar het stelsel van

Dr. VAN HECKE, waartoe de beweegkracht door het stoomwerktuig kan geleverd worden.

De verlichting bij avond zal geschieden door pijpgas van een der bestaande gasfabrijken te *Amsterdam;* men zal ook gebruik kunnen maken van gasfornuizen voor beperkte spijsbereiding, voor het warmhouden van water en medicijnen, enz.

Het gebouw zal doorgaande voorzien worden van eene waterleiding door getrokken ijzeren buizen, voorzien met kranen, afsluiters enz. enz., tevens dienstbaar gemaakt aan het reinhouden der glasramen en blussching van brand. Het water te leveren door de *Duinwater-Maatschappij* te *Amsterdam.*

Er zullen wandelplaatsen of tuinen worden aangelegd, op eene voldoende en min kostbare wijze van den openbaren weg afgesloten, en voorzien met overdekte rustbanken en open galerijen langs het gebouw. De plantsoen-aanleg moet op de planteekening gelijkvloers worden aangetoond.

Rondom ingesloten binnenplaatsen zullen zoo mogelijk vermeden moeten worden, ten einde lucht en licht zooveel doenlijk onverhinderd toegang te verleenen. Op geschikte plaatsen moeten bleekvelden aangelegd worden ter dienste van de waschinrigting.

Art. 5. ALGEMEENE CONSTRUCTIEVE BEPALINGEN.

De fundamenten van het gebouw moeten onderheid worden met greenen heimasten van 12 à 13 el lengte, bij eene geëvenredigde zwaarte, waarop eiken kespen, dennen vloeren en doorgaande koppelhouten of schuifribben. De bovenkant van den ondiepst gelegden funderingvloer moet 0.80 el onder amsterdamsch peil zijn gelegen. De hoeken der vloeren over elkander dekkend.

De voornaamste gevel moet zich uitstrekken langs de Middellaan: de vloer van de vestibule en het sous-terrain moet minstens 1.40 el boven amsterdamsch peil zijn gelegen.

De vloeren van het sous-terrain zullen op aardwelven op zandaanvulling gelegd worden; de zoldering van het sous-terrain moet almede gewelfd zijn, en wel met halve steens gewelven, die *niet* belast mogen worden met de daarboven gelegen vloeren van de 1e verdieping.

De muren zullen rondom met een trasraam van vlakke klinkermoppen in sterke tras worden voorzien ter volle dikte van de muren, aanvangende 0.10 el onder den buitengrondslag, tot 0.40 el boven den binnengrondslag.

De gevels zullen minstens eene dikte van een en een halven mopsteen hebben; de borstweringen op de zolderverdieping ter dikte van één mopsteen. De balklagen en vloeren der zalen en kamers, alsmede de kapwerken van de zolderverdieping zullen van hout moeten zijn, en meer bepaald *greenen*hout voor de balklagen en kapwerken; de gangen, corridors, portalen enz. te bevloeren met steenen platen, asphalt of portland-cement. Langs deze vloeren zullen steenen plinten aangebragt worden, en tevens zorg te dragen voor eene behoorlijke afleiding van het water tot het reinigen.

De keukens, waschhuizen, provisiekelders, berg- en binnenplaatsen te voorzien met geplaveide vloeren van vrieschen klinkertsteen in sterke basterdtras.

De wandelplaatsen, voor de mannen en vrouwen ieder afzonderlijk, met bestrate klinkertpaden, door hardsteenen banden (aardlatten) ingesloten, alles met bekwame waterloozingen, door zinkputten met koperen kleproosters afgesloten.

De trappen, mede voor de mannen en vrouwen elk afzonderlijk, brandvrij aan te leggen; de treden van gegoten ijzer of harden zandsteen, rustende in of op gemetselde zijmuren of wangen, en met stevige handleuningen aan weêrszijden. De optreden zullen niet meer dan 18 duim mogen bedragen.

Het gebouw zal in bekwame afdeelingen moeten verdeeld worden door opgaande brandmuren, tot tegen den onderkant van het pannendak.

De dakdekking moet gemaakt worden van blaauwe woerdsche pannen, aan de binnenzijde aan- en volgestreken; de helling der dakschilden zal niet minder mogen zijn dan een hoek van 30 graden met den horizont. De nokken bekleed met gestreken lood; alle aansluitingen voorzien van looden slabben of strooken.

De kroon- en gootlijsten moeten van greenenhout betimmerd worden, gedekt met zink van N°. 14, en voorzien van bekwame uitloospijpen, die in geen geval binnenshuis mogen geleid worden. Binnen- of zoogenoemde keulsche goten mogen niet aangebragt worden.

De gevelmuren te metselen van waalsche hardgraauwe moppen (1e soort grijs); de dagzijden zindelijk gevoegd met geknipte voegen. Alle ankerwerken van engelsch kroon-ijzer.

De versieringen zullen spaarzaam moeten aangebragt worden, en in het algemeen van duurzame materialen, bij voorkeur hardsteen,

uitgevoerd zijn. Raamdrempels, cordonbanden, plinten, neuten, drempels, dekstukken, stoeptreden en zerken, gootsteenen, waschbakken enz. zullen van waterkeerende hardsteensoorten moeten genomen worden. De muurwerken der zalen, keukens, gangen, corridors en verdere lokalen, aan de binnenzijde te berapen en te stukadoren; de plafonds te beschrooten en te berieten, of te belatten en vlak te stukadoren.

De woonvertrekken voor de administratie te betengelen, naar gelang van hunne bestemming te betimmeren, met de noodige gemakken van kasten als anderzins voorzien, en daarin aan te brengen stookplaatsen voor kagchels of haarden, in den vorm van nissen of engelsche schoorsteenen, met eenvoudige marmeren pilasters en schoorsteenmantels.

De ramen in het algemeen van gegoten ijzer, of van eiken wagenschot, die van de zalen met tuimelende bovengedeelten; de glasruiten der ijzeren ramen aan de binnenzijde aan te stoppen.

De deuren in het algemeen van greenen regelwerken met paneelen en inleglijsten van wagenschot. De deursloten eigengemaakt.

Al het houtwerk, zoo binnen als buiten 's huis, te gronden; het ijzerwerk tweemaal meniën, stoppen, tweemaal overgronden en in kleuren opschilderen, zoo als bij het tarief is bepaald.

Tot verlichting van de zolderverdieping zullen gegoten ijzeren dakramen mogen aangebragt worden. Groote daklichten zullen met grof geribd engelsch glas moeten gedigt worden, op getrokken ijzeren lantaarn-roeden.

De privaattrechters en uitloospijpen van zwaar lood; de riolen en spruiten, tot afleiding van onreinheden en overtollig water, moeten gemetseld worden op behoorlijke diepten onder den grond, en alle uitmonden in de Muider- of Prinsengracht. — Zij zullen in verband gebragt moeten worden met ruime overwelfde zinkputten en privaatkuilen buiten het gebouw gelegen, en over hunne volle lengte omgeven met rijzen wiepen, tot bevordering der afwatering van het terrein. Alle aanvullingen en ophoogingen van grond te doen verrigten met duinzand.

De regenbakken te metselen van grijze utrechtsche regenbakklinkertmoppen, in extra bereide sterke trasspecie; de binnenzijde bezet met verglaasde vriesche bakken. Iederen regenbak te voorzien met een filter-toestel, die gemakkelijk gereinigd moet kunnen worden. Deze bakken moeten rusten op een bekwaam roosterwerk van dennen balken en dito vloeren, en rondom bezet zijn met eene kleikust van 30 duim dikte.

In het algemeen zullen de voorschriften der stedelijke bouwverordening, afgekondigd 11 Augustus 1858, behoorlijk worden in acht genomen.

Art. 6. IN TE ZENDEN STUKKEN.

Men verlangt de teekeningen van het gebouw op de schaal van 1 duim per el (1 à 100) en meer bepaald de navolgende:

Een plan van de beheijing en funderingwerken met de riolen, spruiten, zinkputten, sekreetkuilen, regenbakken, welputten enz.

Een plan van iedere verdieping, met aanwijzing van de verdeeling der balken.

Een plan van de kapconstructiën en goten, met aanwijzing van de lozingen voor het regenwater.

Een gedétailleerd plan van de inrigting der stoomverwarming, de keukens, het wasch- en drooghuis, en hetgeen verder met den stoom in verband behoort gebragt te worden voor de luchtverversching, het ophijschen van goederen, en wat de ontwerper verder noodig oordeelt.

De opstanden van de gevels.

De doorsneden over de lengte en breedte, van ieder minstens 2 stuks, met duidelijke aanwijzing der constructiën.

Voorts détailteekeningen van de ramen, deuren, trappen, lijsten, goten, sieraden enz., op de schaal van 5 duim per el (1 à 20).

Eene toelichtende beschrijving van het geheel.

Eene gedétailleerde begrooting van kosten, met naauwkeurige omschrijving der hoeveelheden en soort van materialen, waartoe bij dit programma is gevoegd een prijs-tarief van onderscheidene bouwstoffen, dat als maatstaf van berekening zal moeten genomen worden. Niettemin wordt de ontwerper uitgenoodigd gewag te maken van de door hem noodig of wenschelijk gekeurde afwijkingen, met opgaaf van motiven.

In deze berekening zullen *niet* opgenomen worden de kosten der stoomketels, de toestellen voor spijsbereiding, verlichting met gas, verwarming door stoom en luchtverversching, de badkuipen en buizen met toebehooren voor de waterleiding, zoomede geene kosten voor verplaatsbaar ameublement of aanleg van plantsoen.

De kosten van het aanvankelijk uit te voeren gedeelte voor 400 personen zullen mogen bedragen eene som van ƒ 200,000 (tweemaal honderd duizend gulden) nederlandsch courant, zonder de kosten

van directie bij de uitvoering, die nader zullen geregeld worden.

De in te zenden stukken zullen moeten geteekend zijn met eene spreuk of een merk, en vergezeld wezen van een verzegeld briefje, waarop van buiten dezelfde spreuk of het merk, benevens een kennelijk teeken ter nadere terugvordering, en van binnen de naam, kwaliteit en woonplaats van den inzender vermeld zijn.

Alle stukken ter beantwoording van deze prijsvraag moeten, vóór of op den 31sten Mei des jaars 1861, vrachtvrij worden ingezonden aan heeren regenten van het Roomsch Catholijk Oude Armen-Kantoor te Amsterdam. Na 12 ure des middags van gemelden dag worden geene stukken in ontvang genomen.

De teekeningen zullen niet op ramen mogen gespannen zijn. Zij zullen alleen geschaduwd of gekleurd behoeven te zijn, voor zooveel dit tot regt verstand der constructiën, of tot aanwijzing der materiaalsoorten noodig wordt bevonden.

Alle stukken moeten in het nederduitsch geschreven zijn. Het letterschrift op de teekeningen, van de toelichtende beschrijving en van de begrooting van kosten, zal van eene andere hand dan die des inzenders moeten zijn. Ingeval het blijken mogt dat hiermede strijdig is gehandeld, zal de bekroonde van den uitgeloofden prijs verstoken blijven.

De ingekomen stukken zullen in handen worden gesteld van eene kommissie van deskundigen, door heeren regenten te benoemen. De uitslag der prijsdinging zal door de dagbladen worden openbaar gemaakt, uiterlijk vier maanden na den datum van inzending.

Ter mededinging worden uitgenoodigd alle in- en uitlandsche bouwkundigen.

Art. 7. BELOONINGEN.

Aan den vervaardiger van het meest volledig en best gekeurd ontwerp wordt uitgeloofd eene premie van *f* 1600, en aan de twee naastbijkomenden ieder eene premie van *f* 500. Daarenboven zullen heeren regenten de eigendom van een of meer ingezonden ontwerpen kunnen verkrijgen tegen betaling eener som van *f* 300 voor ieder ontwerp met de bijlagen, hetzij er al of niet eene bekrooning plaats hebbe, altijd onder voorwaarde dat de inzenders zich daartoe bereid verklaren, hetgeen zij bij de inzending hunner stukken schriftelijk moeten opgeven.

De bekroonde of aangekochte ontwerpen blijven de eigendom van heeren regenten, die het regt hebben daarvan zoodanig gebruik te maken, als zij oorbaar zullen achten.

De inzenders van bekroonde of aangekochte stukken kunnen geene aanspraak doen gelden op de uitvoering hunner ontwerpen. Ingeval evenwel heeren regenten zich deswege met een hunner wenschen te verstaan, zal de som, die aan het door hem vervaardigd ontwerp is toegekend, in mindering komen van het nader te bepalen honorarium.

Regenten voornoemd:

C. A. HEKMAN.
JAN BROUWER ANCHER.
J. E. BONNIKE.
L. J. HERCKENRATH.
J. E. SLAGHEK.
J. JÄGER.

AMSTERDAM, *December* 1860.

PRIJS-TARIEF.

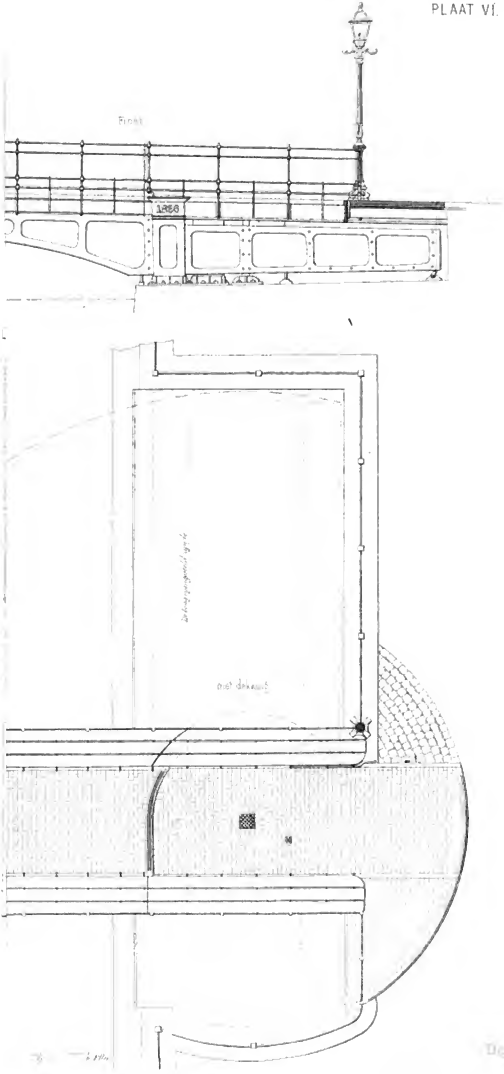
Voor een kubiek el ontgraven en aanvullen met het drooghouden der fondamenten.	*f*	0.50
Voor een kubiek el klei uit de stads kleiperken met het vervoer in het werk.	»	0.80
Voor een kubiek el heide- of duinzand als voren . . .	»	0.80
Voor een kubiek el rijshout, gebonden aan wiepen . .	»	3.—
Voor een greenen heipaal, lang 13 el, zwaar op 1 el van het stameinde 28 duim en aan de punt of top 12 à 13 duim diameter.	»	14.—

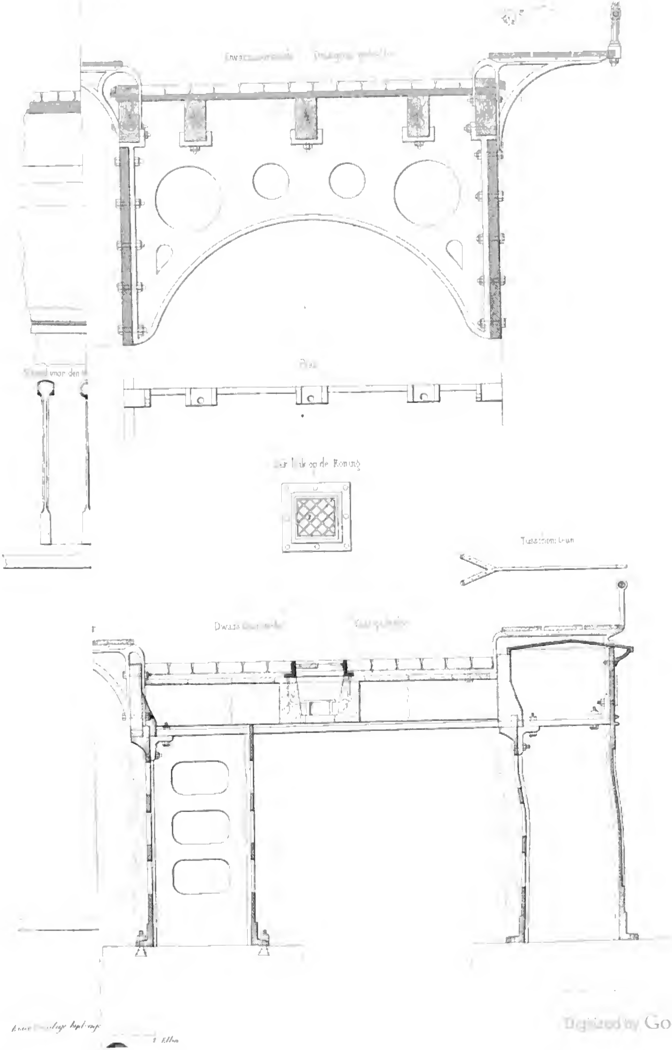
Voor een greenen dito, lang 10 el, zwaar op 1 el van den stam 23 duim, aan de punt of top 10 à 11 duim diameter.	*f*	8.—
Voor een greenen dito, lang 8 el, op 1 el van den stam 22 duim, aan de punt of top 10 duim diameter. . .	»	6.—
Voor een kubiek el eiken kesphout, platen of bindten. .	»	80.—
» » » » dennen » » » » .	»	45.—
» » » » greenen Riga rib- of bindhout. . .	»	50.—
» » » » vuren rib- of deelhout.	»	50.—
» » » » dennen » » »	»	45.—
» » » » greenen deelen voor vloeren enz . .	»	55.—
» » » » metselwerk voor de fundatie onder het trasraam, van miskleurigen Waalschen hardgraauwen steen, gewerkt in drie deelen steenkalk, één deel Dordsche tras en één en een half deel scherp zand . . .	»	17.—
Voor een kubiek el klinkert voor het trasraam, putten en plaveiwerk, enz. bestaande uit Waalsche grijskleurige vlakke klinkertmoppen, gewerkt in drie deelen Luikschen steenkalk en drie gelijke deelen Dordsche tras.	»	20.—
Voor een kubiek el Utrechtsche regenbak klinkertmoppen in extra bereide specie als voren	»	30.—
Voor een kubiek el dito dito van Friesche klinkertmoppen in metselspecie als voren	»	25.—
Voor een kubiek el gesorteerde grijskleurige hardgraauwe mopsteen voor den gevel of de buitenmuren, gewerkt in drie deelen Zwartsluizer schelpkalk, één deel Dordsche tras en één en een half deel scherp metselzand.	»	20.—
Voor een kubiek el 1e soort roode Waalsche mopsteenen voor de binnenmuren, gewerkt in drie deelen schelpkalk, één deel tras en één en een half deel metselzand.	»	15.—
Voor een kubiek el Escaussijnsche hardsteen voor plinten, cordonbanden of legdrempels onder de deur- of lichtkozijnen, hetzij geschuurd of zuiver gefrijnd	»	150.—
Voor een kubiek el Bremer- of Bentheimer steen ter dienste als voren	»	125.—
Voor een vierk. el zwarte Naamsche vloertegels in grootte van 50 à 60 duim vierk., in het werk gelegd . . .	»	4.50
Voor een vierk. el Friesche verglaasde tegels, in sterke metselspecie gelegd of gesteld	»	2.—
Voor een vierk. el zoogenoemde Utrechtsche verglaasde bakken als voren.	»	1.50.
Voor een vierk. el volgooijen, onder de rei rapen van muren met wellbereide kalkspecie en door den stucadoor pleisteren	»	0.50
Voor een vierk. el vlak gestucadoord plafond met berieten, met omloopende banden.	»	1.—
Voor een vierk. el voegwerk met witte wellbereide specie, de baarden naar de rei afgeknipt.	»	0.80
Voor een vierk. el witte muursteentjes, 1e soort. . . .	»	6.—
Voor een vierk. el wit marmeren vloertegels 50 à 60 duim vierkant	»	8.—
Voor 1000 stuks blaauwe Woerdsche dakpannen met verdekken en aanstrijken.	»	44.—
Voor getrokken ijzeren balken per 100 Ned. ponden. .	»	20.—
Voor een Nederl. pond gesmeed kroonijzer voor ankers, koppelijzers of anderzins.	»	0.25
Voor een Ned. pond gietijzer voor ramen, dorpels of anderzins	»	0.18
» » » » giet- of platlood.	»	0.40
» » vierk. el zink No. 14.	»	3.50
» » » » half wit Fransch glas.	»	2.—
» » » » gewoon schilderwerk, bestaande in het gronden, stoppen, plamuren, in de verf schuren, twee maal overgronden en opschilderen.	»	0.60
Voor een vierk. el dito schilderwerk van deuren, ramen en verder binnenwerk, bestaande in eikenhoutkleuren en tweemaal gelakt.	»	0.90

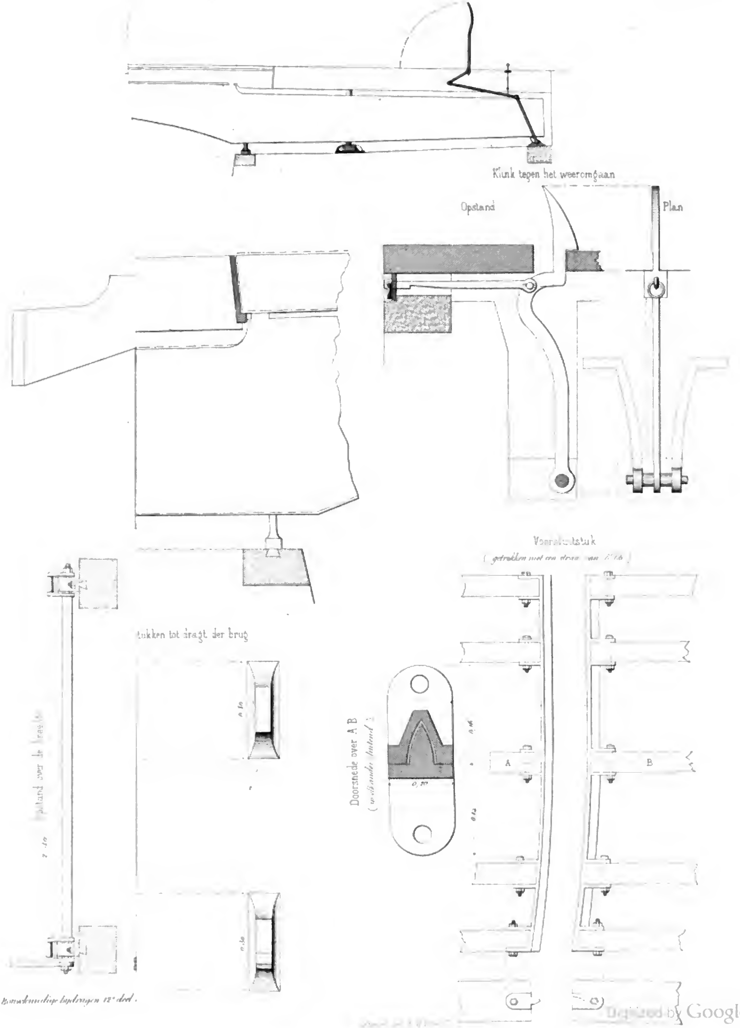
Onder bovenstaande prijzen zijn de arbeidsloonen, modelkosten, benevens de spijkers tot verbinding, alsmede 10 pCt. voor winst begrepen.

De kosten van besteigeringen, tijdelijke afsluitingen, keeten, lootsen, werktuigen en gereedschappen moeten afzonderlijk berekend worden.

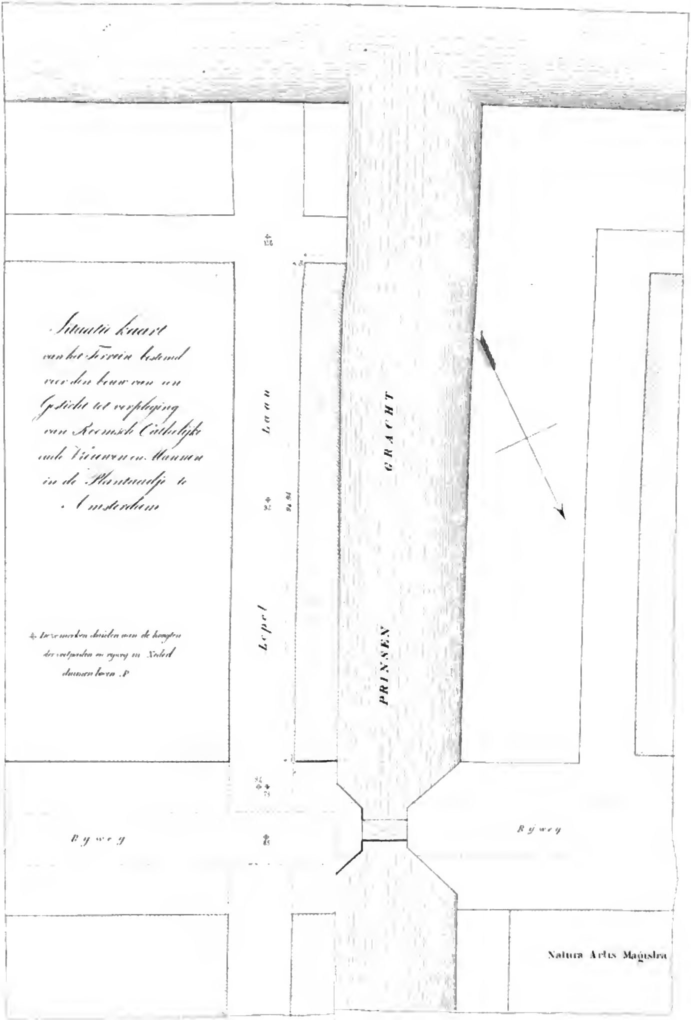
PLAAT VI.







Bouwkundige bijdragen 12e deel.



Situatie kaart van het Terrein bestemd voor den bouw van een Gesticht tot verpleging van Roomsch Catholijke oude Vrouwen en Mannen in de Plantaadje te Amsterdam
Lepel Laan
PRINSEN GRACHT
Rijweg
Rijweg
Natura Artis Magistra

DE NIEUWE UTRECHTSCHE BARRIÈRE TE AMSTERDAM, MET WACHTHUIZEN EN IJZEREN BASCULE-BRUG, OP GEMETSELDE PENANTEN EN LANDHOOFDEN.

Medegedeeld door den heer W. SPRINGER, *assistent stads-architekt aldaar.*

MET VIER PLATEN. (PL. IX, X, XI en XII.)

Nadat door den gemeenteraad van *Amsterdam* aan direkteuren der Maatschappij tot oprigting van een *Paleis voor volksvlijt*, op het daartoe door hen gedaan verzoek, de benoodigde grond was afgestaan waarop zij wenschten het bedoelde gebouw op te rigten, was de toen nog bestaande *Utrechtsche poort* met hare steenen wulfbrug in deze afgestane oppervlakte grond gelegen, en moesten dus die poort en brug worden opgeruimd, terwijl een andere in- en uitgang naar de stad in de nabijheid der oude poort noodzakelijk werd.

Ten gevolge daarvan werd door den stads-architekt, nadat door het gemeentebestuur het terrein daartoe was aangegeven, een ontwerp gemaakt voor eene barrière met twee wachthuizen en eene dubbele bascule-brug over de singelgracht, naar welk ontwerp de nu voltooide werken zijn uitgevoerd, waarbij de leiding van den bouw aan mijne zorgen werd toevertrouwd.

Op den 1 November 1858 werd het werk openbaar aanbesteed in één perceel, en aangenomen door de heeren D. DE JONGH en C°. te *Ameide* voor de som van *f* 41,700.

Het leggen en opruimen der dammen, het aanaarden der brug en der wachthuizen, en het maken van het terrein tusschen de wachthuizen is voor rekening der direktie van het *Paleis voor volksvlijt* uitgevoerd geworden, uitgezonderd de aanaarding van de brug en het maken der opritten aan den buitensingel, alsmede de ophooging van het terrein ter zijde en achter de wachthuizen, hetgeen voor rekening van de stad is geschied.

Verder was niet in de aanbesteding begrepen het maken, leveren en stellen der windwerken en kandelabers met de lantaarns.

Al de werken zijn den 1 Julij 1860 geheel voltooid opgeleverd. Reeds op den 1 Augustus 1859 was de brug opengesteld voor den doortogt van vaartuigen, terwijl den 24 Mei 1860 de barrière en de brug voor de passage van het publiek is geopend geworden.

De wachthuizen zijn opgetrokken op eene houten paalfundering, waartoe voor elk wachthuis in den grond zijn geheid 58 stuks greenen of dennen heimasten, ieder ter lengte van 12 tot 14 ellen en 20 stuks van 8 ellen lengte, allen zwaar op 0.50 el van den kop, in middellijn 0.28 el en aan den top 0.12 el.

Op de palen zijn aangebragt kespen van vierkant bezaagd eikenhout, zwaar 12 en 25 duim, waarover de schuifribben zijn gewerkt van vierkant bezaagd dennenhout, zwaar 13 en 18 duim en de vloer van dito hout zwaar 8 duim.

Boven deze houten funderingen zijn de funderingmuren aangelegd en opgetrokken, voor de buitenmuren tot op de hoogte van 1.45 el daarboven ter dikte van $2^1/_2$ steen, waarboven 1.40 el hoogte van 2 steen dikte en voor de binnenmuren tot op 1.45 el boven den funderingvloer ter dikte van $1^1/_2$ steen en 1.40 el daarboven dik 1 steen.

Op deze muren is een trasraam gewerkt, hoog 0.65 el, ter dikte voor de buitenmuren van $1^1/_2$ steen en voor de binnenmuren van 1 steen, waarop de buitenmuren tot de vereischte hoogte, achter de bentheimersteenen bekleeding, zijn opgetrokken van minstens één steen dikte; de binnenmuren zijn allen dik een halve steen.

De buitenmuren zijn aan den buitenkant rondom geheel bekleed met Bentheimersteen, van welke steensoort ook alle lijsten, ornamenten, wapens enz. zijn

gemaakt, terwijl het rondloopende plint en de stoepen van escauzijnschen steen zijn vervaardigd.

De funderingen en de verder opgaande muurwerken zijn opgetrokken van boerengraauwen waalsteen in slappe basterd-tras, het trasraam van klinkerts in sterke tras.

De schoorsteenen buiten de daken zijn van gegoten ijzer, met eene binnenbekleeding van metselwerk ter dikte van $^1/_2$ steen en tot op 0.50 el boven den nok.

Voor de beneden- en bovenvloeren zijn aangebragt greenen balken ter zwaarte van 13 en 25 duim, de benedenvloer van dito hout, zwaar 4 duim en de bovenvloer van vurenhout zwaar 3 duim.

De kapspanten, stijlen, karbeels en blokkeels zijn allen zwaar 10 en 18 duim, de hoekkepers 15 en 20 duim, de gordingen en nokken 10 en 13 duim, de leggers op de stijlen achter de bentheimersteenen lijst 15 en 18 duim, de binnen-gootboeijing 8 en 25 duim, de gootbodem 6 en 30 duim, de slapers en traveelingen voor de schoorsteenen zwaar 13 en 18 duim. Alles van greenenhout.

De dakbeschieting is van vurenhout zwaar 26 streep.

De rondgaande goten zijn belegd met lood ter zwaarte van 30 pond in de vierkante el, en de daken zijn bedekt met zink van n°. 12, met naalden bewerkt.

Het water wordt uit de goten naar de privaten afgevoerd door in de hoeken der privaten aangebragte zinken pijpen, welke uitmonden in daartoe aan de privaattrechters gesoldeerde looden ontvangpijpen.

Ieder wachthuis is buitenswerks, boven het plint gemeten, lang 7.00 el en breed 5.00 el.

De bovenkant van den funderingvloer der voor- en achtergevels en die van de binnenmuren liggen op 0.90 el beneden het amsterdamsche peil, en die der beide zijgevels op 0.82 el beneden dat peil.

De begane grond ligt op 2.00 el boven AP.; de bovenkant van den vloer op 2.60 el boven AP.; de bovenkant van den zoldervloer ligt 3.80 el hooger of 6.40 el boven AP.; de bovenkant van den gootbodem 1.12 el hooger of 7.52 el boven AP., en de bovenkant van de nok 1.10 el hooger of 8.62 el boven AP.

Het oostelijke wachthuis is bestemd tot verblijf voor de ambtenaren der stedelijke accijnsen, en bevat eene wachtkamer, eene keuken en een privaat.

De ruimte onder de wachtkamer en de keuken is tot kelder ingerigt, waarvan de vloer ligt op 0.40 el boven AP.

Het westelijke wachthuis is ingerigt tot wachthuis voor de politie, en bevat eene wachtkamer met eene kast, voorts een privaat en een vertrekje voor den chef van de politie-post en in den kelder eene cel tot tijdelijke opsluiting van arrestanten.

De brug met de tegen de wachthuizen aansluitende holle afsluitmuren is, even als de wachthuizen, op eene houten paalfundering gebouwd, waartoe in den grond zijn geheid 258 stuks greenen- of dennenmasten, elk van 12 tot 15 el lengte, en 64 stuks dito masten ieder lang 10 ellen, allen van zwaarte aan den kop en aan den top als die van de wachthuizen.

Op deze palen is een houten fundering aangebragt van vierkant bezaagd dennenhout, waarvan de slikhouten zwaar zijn 20 en 28 duim, de kloosterhouten 18 en 20 duim en de vloerplaten 8 duim.

Boven de houten funderingen zijn de metselwerken van de brug aangelegd en opgetrokken als volgt: de rondgaande muren van de middenpenanten en van de penanten tegen de walhoofden zwaar in aanleg 5 steen, en op de hoogte van den onderkant der dekstukken of 1.90 el boven den vloer, zwaar 4 steen; de walhoofden en de vleugelmuren zwaar in aanleg $7^1/_2$ steen en op de hoogte van den onderkant van het bruggendek, 3.72 el boven den vloer, zwaar $4^1/_2$ steen, alles op gelijke hoogten met halve steenen versnijdende.

De holle afsluitmuren zijn aangelegd en tot op 0.10 el beneden den beganen grond opgetrokken ter zwaarte van $3^1/_2$ steen; hierin zijn gespaard voor beide afsluitmuren te zamen vier stuks aardwulven van 2.40 el middellijn.

De buiten- of dagzijden der muurwerken van de brug met de walhoofden zijn gemetseld ter dikte van $1^1/_2$ en 2 steen van waalklinkerts in sterke trasspecie terwijl het overige der muurwerken is aangewerkt met boerengraauwen steen in basterd-specie.

De fundamenten der holle vleugelmuren zijn tot op 0.10 el beneden den beganen grond opgetrokken van boerengraauwen waalsteen in basterd-tras.

Boven den beganen grond zijn de holle vleugelmuren, met hunne pilasters, opgetrokken ter dikte van $2^1/_2$ steen van vechtsche drieling-klinkerts in slappe basterd-tras en met gesneden voegen opgevoegd; de

dekstukken op de pilasters zijn van Bentheimersteen.

Alle dekstukken op de walhoofden, alsmede die op de vleugelmuren, de brugpenanten, de waterpijlers, met al de overige stukken voor die pijlers, de hoekblokken der penanten, walhoofden en vleugelmuren, als ook de plinten onder langs de holle vleugelmuren en onder de pilasters der afsluithekken, zijn van Escausijnschen steen.

Boven op de hardsteenen dekstukken op de brugpenanten zijn de jukken en buitenleggers voor de brug geplaatst.

Deze jukken en leggers zijn allen van gegoten ijzer en van onderen en aan de opstaande zijden met aangegoten flensen voorzien; zij zijn op de hardsteenen dekstukken bevestigd door daarin gewerkte en met lood vastgegoten gesmeed ijzeren schroefdoken met moeren, en onderling verbonden en aan elkander bevestigd met door de opstaande flensen gewerkte ijzeren bouten en moeren.

De tusschen-brugleggers, die op de gegoten ijzeren jukken rusten, zijn van getrokken ijzer, wegende per strekkende el 35 pond.

Deze leggers zijn onderling verbonden door tegen de zijden aangebragte gesmeed ijzeren koppelplaten, ieder lang 1.00 el, zwaar 1.3 en 10.3 duim; elke plaat met acht stuks $1\frac{1}{2}$ duims schroefboutjes en moeren tegen de leggers bevestigd.

Verder zijn de leggers, over de breedte der brug, aan elkander en met de buitenleggers gekoppeld door acht stuks koppelstangen van 29 streeps rond ijzer. Deze stangen zijn, waar zij door de leggers komen, over 15 duim lengte van verheven schroefdraden voorzien en ter wederzijde der leggers met moeren aangeschroefd.

Op de getrokken ijzeren leggers zijn tot bevestiging van het buitendek aangebragt en daarop, met klaauwbeugels van gesmeed ijzer, bevestigd, eikenhouten ribben zwaar 10 en 13 duim; de buiteneinden van het bruggedek rusten op aan de buitenleggers gegoten flensen en zijn daarop met schroefbouten bevestigd.

De bascules bestaan voornamelijk uit te zamen 14 leggers van gesmeed ijzer, zwaar aan het vooreinde tot op 2.85 el van daar 15 streep, hoog aan het vooreinde 16 en in het midden 20 duim; het achtereinde, over de lengte van 2.65 el, hoog 25 duim, zwaar 45 streep.

De assen zijn in de leggers ingelaten en met

zware schroefbeugels en platen er aan bevestigd.

De assen rusten aan de einden op gegoten ijzeren jukken, waarop de kussenblokken zijn aangebragt, voorzien met metalen bossen. Voorts is, tot steun der assen, op iederen getrokken ijzeren legger een gegoten ijzeren kussenblok met metalen bos aangebragt.

De voorharren, zwaar 1.3 en 16 duim en de achterharren zwaar 5 en 20 duim, van gesmeed ijzer, zijn met hoekijzers en revetten en met klinkbouten aan de leggers verbonden. Het gedeelte der leggers vóór en 30 duim achter het hart van de as, is van boven en aan de beide zijden voorzien van hoekijzer, waarop het greenen dek van 5 duim dikte met schroefbouten is bevestigd.

De leggers van ieder val zijn, in de rigting der breedte daarvan, aan elkander verbonden door eene koppelstang, gelijk aan die welke voor de vaste brugleggers zijn aangewend geworden

De vallen zijn in evenwigt gebragt door ballaststukken van gegoten ijzer, die aan de achtereinden der valleggers, tegen de zijden daarvan, met 29 streeps schroefbouten zijn opgesloten.

De vallen worden gesloten met twee stuks boven de dekken aangebragte schuiven met oogen enz. van gesmeed ijzer, en bewogen door middel van onder het dek van het vaste gedeelte der brug aangebragten ijzeren windwerken, waarvan de détails op plaat XII zijn aangegeven.

Deze windwerken bestaan ieder uit een horizontaal geplaatst konisch rad, groot over de middellijn van den steekcirkel 0.175 el, werkende op een dito vertikaal aangebragt rad, groot over de middellijn van den steekcirkel 0.35 el, het eerste rad met 13 en het tweede rad met 24 kammen. Het tweede rad is gewerkt op eene horizontale spil zwaar 5 duim, waaraan tevens is aangebragt een liggende cilinder, groot over diameter 16 duim en lang 0.28 el. Aan dezen cilinder, welke door een opstaanden aangegoten rand in tweeën is verdeeld, zijn de kettingen bevestigd. Een dezer kettingen loopt over eene in het dekstuk der brugpenant bevestigde ijzeren schijf en dient tot het ophalen van het val; de andere ketting is verbonden aan de achterhar en dient tot het nederlaten van de bascule.

De vertikale spil van het eerstbedoelde rad is van boven vierkant afgewerkt, waarover het huis der ijzeren kruk wordt geplaatst, waardoor deze windwerken in beweging worden gebragt en waartoe vooraf eene

houten boom, door eene aangemaakte ronde opening, boven aan de kruk wordt gestoken.

De windwerken zijn in het midden van de breedte der brug geplaatst, en daarvan is boven het dek niets zigtbaar; alleen wanneer de brug moet worden bewogen, moet men een in de rijvoering boven de spil van het eerste rad aangebragte ijzeren dekseltje oplígten, om daarna de kruk op de spil te kunnen plaatsen.

De horizontale spillen van de vertikaal geplaatste raderen, alsmede van de cilinders, rusten in tegen de getrokken ijzeren leggers bevestigde draagstoelen van gegoten ijzer.

De leuningen der brug zijn van gesmeed ijzer, uitgezonderd de kapiteeltjes en de basementen van de balusters, die van gegoten ijzer zijn. De balusters zijn zwaar 51 en 51 streep en achtkant, de bovenregel 32 en 32 streep, de dekplaat 13 en 52 streep, de tusschenregels 19 en 26 streep, de tusschenstijlen en bogen 16 en 26 streep.

De zeskante palen en de kandelabers zijn van gegoten ijzer.

De afsluithekken van gesmeed ijzer zijn zwaar, de achterharren 51 en 51 streep, de voorharren 45 en 51 streep, de onderregels 51 en 51 streep, de tusschen- en bovenregels 26 en 51 streep, de schoorijzers 39 streep rond, de spijlen 29 streep rond. De punten op de spijlen, alsmede de hoofdstijlen met hunne basementen en georneerde boveneinden zijn van gegoten ijzer.

Ook de georneerde dragers onder de lantaarns boven de pilasters zijn van gegoten ijzer.

Tusschen de gemetselde pilasters van de holle vleugelmuren, de wachthuizen en de penanten der afsluithekken zijn hardsteenen dekstukken gelegd.

De hekken daartusschen zijn mede van gesmeed ijzer, de regels zwaar 19 en 45 streep, en de spijlen

zwaar 26 streep rond; de punten op de spijlen zijn mede van gegoten ijzer.

Aan de wachthuizen zijn verwerkt: 40 kub. el Bentheimer steen, 4 kub. el Escausijnsche steen, en aan de brug en de afsluitmuren 1.730 kub. el Bentheimersteen en 41 kub. el Escausijnsche steen.

Het verwerkte ijzer bedraagt te zamen aan den bovenbouw der brug en aan de hekken:

gegoten ijzer voor den bovenbouw der brug.	32,000	pond
getrokken ijzer voor brugleggers.	7,350	„
gesmeed ijzer voor stangen en moeren.	2,000	„
idem voor de bascules.	5,624	„
gegoten ijzer voor den ballast aan de bascules.	2,200	„
hoekijzer enz.	1,500	„
gesmeed ijzer voor de leuningen.	3,700	„
idem voor de afsluithekken. . .	2,100	„
idem voor de hekken op de holle vleugelmuren.	850	„
gegoten ijzer voor de kapiteelen, basementen enz. der leuningen, afsluithekken en de hekken op de vleugelmuren.	1,400	„
voor de windwerken gesmeed ijzer. . .	312	„
idem gegoten ijzer. . .	322	„
te zamen ongeveer	59,358	pond

ijzer en 37 pond metaal voor bossen in de kussenblokken.

De zeer ongunstige bouwgrond — zijnde gedeeltelijk het water van de oude vest, de grond van den buitensingel, de nieuw gegraven gracht en opgehoogde poldergrond — heeft bij de uitvoering van dit werk veel zorg veroorzaakt, terwijl de veelsoortige arbeid die daarbij voorkwam, zoo van steen- als ijzer-konstruktiën, een meer dan gewoon naauwlettend toezigt heeft noodzakelijk gemaakt.

OVERZIGT VAN DE GESCHIEDENIS EN DE ONTWIKKELING DER DENKBEELDEN OP TECHNISCH GEBIED,

DIE HET EINDE DER ACHTTIENDE EEUW KENMERKTEN;

EN BLIK OP DE GEVOLGEN DIER ONTWIKKELING VOOR DE BOUWKUNST.

Voorgedragen door den heer W. A. SCHOLTEN, in de Afdeeling *Rotterdam* der Maatschappij *Tot bevordering der Bouwkunst.*

De beoefenaar der geschiedenis vertoeft dikwerf met verwondering bij het verschijnsel, dat volken die tot zekeren trap van beschaving gekomen zijn, daarna een geruimen tijd als stil staan in hunne verdere ontwikkeling, zoowel wat hunne burgerlijke inrigtingen, zeden en gewoonten, als wat hunne wetenschappelijke kennis betreft. Zullen zij uit deze sluimering opgewekt worden, er moet iets buitengewoons geschieden. Het zijn veelal oorlogen en staatsomwentelingen, die alsdan de volken wakker schudden, hen tot een verjongd leven opwekken en hun de oogen openen voor eene geheel nieuwe aanschouwing der dingen. Dit was inzonderheid het geval met de Noord-Nederlanders in de 17e eeuw. De vrijheidsoorlog tegen *Spanje* gaf onzen voorouders een geweldigen schok tot vooruitgang. De strijd voor burgerlijke en gewetensvrijheid ontwikkelde tevens de kracht en den lust tot onderzoek: van hier die snelle vorderingen in alle vakken van geleerdheid en kunsten; van hier die nooit gekende bedrijvigheid en stoute ondernemingsgeest, welke den grondslag legden tot *Neêrlands* grootheid en rijkdom. Dit zelfde verschijnsel deed zich ook voor in de laatste helft der vorige eeuw, maar op eene veel uitgebreider schaal. De fransche revolutie en de daarop gevolgde oorlogen gaven aan geheel *Europa* eene nieuwe gedaante, en oefenden op alles een onbegrijpelijken invloed uit, een invloed die nog voortwerkt. De groote en buitengewone krachtsinspanningen deden den mensch als aan zichzelven ontdekken wat hij vermag, wanneer eenmaal de geest tot denken, navorschen en werken krachtig opgewekt is. Geen tijdvak toch in de geschiedenis wijst ons op zulke verbazende vorderingen in alle vakken van wetenschap en kennis, als het tegenwoordige. Denkt slechts, mijne heeren, aan bouw- en werktuigkunde, en aan de groote ontdekkingen op natuur- en scheikundig gebied. Het is waar, er hadden reeds groote mannen van geleerdheid en vernuft geleefd en gewerkt in de jaren, die deze omwenteling onmiddellijk voorafgingen; mannen die door de ontwikkeling hunner denkbeelden de omwenteling voorbereid hebben; maar eerst daarna werd de wetenschap grondiger en algemeener beoefend, en werden hare resultaten op schier alle takken van volksvlijt en handel toegepast. Het is met het oog hierop, dat ik uwe aandacht dezen avond op het een en ander wensch te vestigen; door u voor te dragen eene schets van de geschiedenis en de ontwikkeling der denkbeelden op technisch gebied, die het einde der achttiende eeuw kenmerkten, en een blik te werpen op de gevolgen dier ontwikkeling voor de bouwkunst.

JOSEPH BLACK, in 1728 te *Bordeaux* geboren en in 1799 te *Edinburg* overleden, heeft het eerste licht over de natuur der alcaliën verspreid, en den weg gebaand voor JOHN, BERTHIER, AVRIL, GÉRARD DE COUDENBOURG, doch vooral voor VICAT. De kunst om kalkaardige cementen zamen te stellen bepaalde zich vóór VICAT tot de kennis van een klein getal ervaringen en inachtneming van zekere regelen, die zonder onderzoek op het gezag van VITRUVIUS en de architekten die na hem hebben geleefd werden toegepast. De natuur der kalken was en bleef onbekend, tot dat BLACK en daarna VICAT door een groot aantal proeven een onschatbaar licht over dit voorname bouwmateriaal verspreidden.

Het eerste werk dat over de *hydro-dynamica* verscheen, is van onzen landgenoot DANIËL BERNOUILLI. Hij was de vriend van den grooten LEONHARD EULER, den schepper der *Ondulations-Theorie.* BERNOUILLI, voorafgegaan door JEAN LE ROND D'ALEMBERT, die door zijne *Mémoires sur les mouvements des corps solides à travers une fluide*, zijn *Traité dynamique* en zijn *Traité des fluides* den weg voor hem baande, werd gevolgd door CHARLES BOSSUT, die in zijn *Cours complet de mathématiques* ook de *hydro-dynamica* behandelde. Nagenoeg gelijktijdig gaf BÉLIDOR zijne

Architecture hydraulique in het licht, een werk dat nog steeds tot vraagbaak strekt, en later gevolgd werd door de *Nouvelle architecture hydraulique* en de *Recherches physiques et mécaniques sur la théorie des eaux courantes* van den geleerden ingenieur PRONY, die tevens bekend werd door zijne *Mémoire sur la poussée des voûtes*, waarin hij het werk van zijnen toenmaligen chef PERRONET (de brug van *Neuilly* namelijk) zoodanig tegen eenige hatelijke aanvallen verdedigde, dat hij daardoor de achting verwierf van de voornaamste geleerden van zijnen tijd.

Op het voetspoor van DE CESSART schreef COULOMB zijn bekend werk: *Recherches sur les moyens d'exécuter sous l'eau toutes sortes des travaux hydrauliques sans employer aucun épuisement.*

De groote ontwikkeling in de natuurwetenschappen, door MUSSCHENBROEK ook in ons land zoo zeer bevorderd, oefende vooral elders hare weldadige werking uit. Zelfs *Spanje* ontving door den beroemden ANTONIO D'ULLOA zijn eerste *metallurgisch laboratorium*; aan hem hebben wij onze eerste kennis der platina te danken.

Tegelijk met de toenemende kennis der metalen, vermeerderde ook onze kennis der mineralen, waartoe in *Pruissen* PALLAS, de grondlegger der nieuwere geologie, het zijne bijdroeg. Zoo elke tak van menschelijke kennis in de 18e eeuw in meer of minder mate groote ontwikkeling erlangde en zelfs sommige als een feniks uit hunne asch verrezen, niet minder was dit het geval met de mechanica. De vatbaarheid voor de toegepaste natuur- en werktuigkunde was in alle standen opmerkenswaardig groot.

JACQUES BRINDLEY, uit arme ouders in 1716 te *Tunsted* geboren, kon lezen noch schrijven en heeft het in het laatste niet verder gebragt dan zijne hand te kunnen teekenen. Deze ingenieur heeft vele groote waterwerken uitgevoerd, waartoe de kanalen bij *Liverpool* vooral behooren; zijn laatste werk was een hydraulische toestel. Wanneer die buitengewone man een belangrijk werk moest ontwerpen, dan bleef hij gewoonlijk een of twee dagen, op zijn bed liggende, daarover nadenken, en dan was het alleen door de kracht van zijn genie, dat hij de middelen vond om het ten uitvoer te brengen.

JOHN SMEATON, de bouwmeester van den vuurtoren te *Eddystone*, heeft door zijn geschrift: *An experimental inquiry concerning the natural power of water and wind*, groote diensten aan de werktuigkundigen van zijnen tijd bewezen; doch het was vooral de onvergelijkelijke JAMES WATT, die, behalve het maken van het *Calcdonian*

canal en het ontwerp der verbinding van de *Forth* met de *Clyde*, het stoomwerktuig tot volmaaktheid bragt.

Gedurende eene eeuw bezigde men den stoom reeds als beweegkracht. In de *Centurie d'inventions*, uitgegeven door den markies VAN WORCESTER, wordt er reeds melding van gemaakt, en ook de engelsche ingenieur MORLAND spreekt in een werk, opgedragen aan LODEWIJK XIV, reeds van de toepassing van den stoom bij werktuigen.

Onze beroemde CHRISTIAAN HUYGENS, door COLBERT naar *Frankrijk* geroepen, ontwikkelde daar het eerst het denkbeeld om een piston in een cilinder, door de ontploffing van buskruid aangestoken, door de gloeijing van een amiant-draad in beweging te stellen. Dewijl het kruid 8000 maal zijn volume aan gas geeft, was daarin een mechanisch vermogen gelegen van groote intensiteit.

Dit laatste denkbeeld is thans door LENOIR met gelukkiger uitslag in praktijk gebragt. Het eerste denkbeeld, dat namelijk van een piston die zich in een cilinder beweegt, is door zijnen vriend en medewerker DENIS PAPIN verder ontwikkeld, door den damp van water als beweegkracht te bezigen. DENIS PAPIN geeft dan ook het beginsel aan, even als DESAGULIER, waartoe de stoom in de werktuigen dient; doch de engelsche kapitein SAVARY was een der eerste vervaardigers der stoommachine en NEWCOMAN en CRAWLEY waren de eersten, die door condensatie het luchtledige in toepassing bij dit werktuig bragten.

Doch ook *Rotterdam* bleef niet ten achteren bij den algemeenen vooruitgang, die overal elders zich deed kennen en mag er roem op dragen, de eerste stad in ons vaderland en waarschijnlijk ook in *Europa* te zijn geweest, waar de stoommachine tot droogmaking van polders bestemd in werking is gebragt.

Reeds in 1757 [1]) zond de regering van *Rotterdam* MAARTEN WALTMAN, opzigter der stads-droogmakerijen, naar *Londen*, meenende dat deze man tot onderzoek der waterwerktuigen de vereischte kunde hebben moest; doch daar hij de engelsche taal niet verstond, vond zij goed hem toe te voegen den heer ADAM SCHADEE, notaris te *Rotterdam*, welke die taal volkomen magtig was. Zij gelastte hem bijzonder onderzoek te doen naar die stoomwerktuigen, welke de inwoners van *Londen* dagelijks van versch water voorzagen. Vooral dat in de *York-buildings* werd aanbevolen, omdat het

[1]) *Nieuwe verhandelingen v. h. Bataafsch genootschap* enz., dl. I.

voor een der volmaaktste werktuigen gehouden werd en de aandacht overwaardig was. Doch ongelukkig, hoezeer die van zooveel belangstelling getuigende maatregel der regering zekerlijk eene lofwaardige zucht aantoonde om heilzame oogmerken en nuttige ondernemingen te ondersteunen, de man dien zij met dat onderzoek belast had, was voor dat werk niet berekend. Hetgeen men van zulk een man kon verwachten, gebeurde ook; hij bragt een afkeurend oordeel uit.

Tot het besluit om een deskundige naar *Londen* te zenden, tot onderzoek der werktuigen aldaar had een onzer inwoners veel bijgedragen, wiens naam met eere in de geschiedenis van *Rotterdam* vermeld zal worden, zoodra deze stad eenmaal in het bezit eener geschrevene geschiedenis zal zijn. Ik bedoel STEPHANUS HOOGENDIJK, even als JAMES WATT, horologiemaker; geboren in 1697, heeft deze man tot in 90-jarigen ouderdom onbeschrijfelijk veel goeds voor deze gemeente gedaan, door het bevorderen van kunsten en wetenschappen, waarvoor hij zijn gansch niet onbelangrijk vermogen veil had.

Hij is de stichter van het *Bataafsch genootschap van proefondervindelijke wijsbegeerte*, dat hier op de beurs, op dien grondsteen van de welvaart onzer stad, op dit voortreffelijk gebouw van onzen koophandel, gevestigd is, en waaraan men in het algemeen en *Rotterdam* in het bijzonder veel verpligt is. Dit genootschap heeft er veel toe bijgedragen om de waterbouwkunde hier te lande tot eene wetenschap te maken.

In 1772 heeft P. F. ROSSIJN, op verzoek van HOOGENDIJK, bij G. R. ARRENBERG uitgegeven een werkje zonder naam van den auteur, getiteld: *De groote voordeelen aangetoond, welke ons land genieten zou, indien men vuurmachines in plaats van watermolens bezigde.* Dit was het eerste, dat in onze taal over dit onderwerp is geschreven. De wekelijksche bijdragen tot opbouw van *Neêrlands* koophandel en zeevaart, *De koopman* genaamd, te *Amsterdam* uitgegeven, bevatten toen in deel VI nº. 23 en 24 reeds veel wat nu eerst goed begrepen en gewaardeerd zal worden. Onder de voordeelen die door den stoom verkregen kunnen worden somt dit, in vele opzigten merkwaardig weekblaadje, onder meer, het navolgende op, als:

„1. Bevordering van den koophandel. 2º. Bevordering van den graanhandel, door droogligging der landen. 3º. Bevordering voor de weilanden, waardoor de bunder lands wel *f* 4000 waard zal worden. 4º. Bevordering voor de veenlanden. 5º. Bevordering voor de landen door aanslibbing te kunnen hoogen en mesten. Dit is reeds de grondgedachte van het *système de colmates* (bevloeijings-systeem), later in *Italië* door den beroemden ingenieur VICTOR FOSSOMBRONI, in 1789, in de vallei tusschen den *Tiber* en de *Arno* in het *val de la Chiana* toegepast; — (20 jaar moest dat werk duren; FOSSOMBRONI antwoordde NAPOLEON, omdat 20 jaar wat lang voor hem was: *Sire, le temps le plus court pour atteindre un but n'est jamais long*); — welk denkbeeld nu door THOMASSY in *Louisiana* wordt voortgeplant, en dat eenmaal ook hier, doch de hemel weet wanneer, op groote schaal in toepassing gebragt zal moeten worden. [1]) 6º. De altoosdurende last van zoo oneindig veel molens, boezemkaden, boezems, bovenboezems, molensloten enz., waardoor de landen zoo zeer belast en bezwaard worden. 7. De groote overlast, welke verscheidene onzer steden, in den winter en in het vooren najaar, altoos van opgemalen water lijden, en dus daardoor vele ongemakken, ellende en ziekten welke blijkbaar aan den stank, die overal de huizen beslaat gelijk wij in onze stad (*Amsterdam*, maar ook op *Rotterdam* is dit van toepassing) bij uitnemendheid aan puijen en deuren ondervinden, zullen door de vuurmachines weggenomen worden. 8º. Verder kunnen de vuurmachines dienen om de zeegaten en droogten te verbeteren, en het opkomen der schepen te bevorderen."

Zoo als gij ziet, is reeds veel van het toen voorspelde verwezenlijkt. Het verbeteren onzer zeegaten door stoom en de toepassing van het *système de colmates* wachten nog altijd op uitvoering; terwijl ons waterprojekt, waarvan het denkbeeld reeds in 1774 geopperd is, nu langzamerhand ten uitvoer wordt gebragt. *But it requires*, zoo als RENNIE van een ander werk zegt, *like most other great projects, a long time to bring it to maturity.* Het was toch met dat doel voor oogen, dat HOOGENDIJK voor eigen rekening het eerste stoompomp-werktuig, tot droogmaking van polders bestemd, liet vervaardigen.

Dit werktuig is echter mislukt; het is niet onaardig te weten, welk aandeel FIBO STEENSTRA, de bekende kundige lector in de wiskunde, in de beoordeeling dezer machine gehad heeft, ten welken einde ik u eenige gedeelten uit onuitgegeven brieven in zijne nalatenschap gevonden, zal voorlezen:

[1]) Deze voordragt is gehouden 11 Januarij 1861. Ik dacht toen niet, dat de natuur reeds zoo spoedig, door het inunderen van het land tusschen *Maas* en *Waal*, weder een stempel op dit denkbeeld zou drukken.

Rotterdam, 9 Maart 1861. W. A. S.

1. Brief van PIBO STEENSTRA, waarschijnlijk gerigt aan MAARTEN WALTMAN te *Rotterdam*.

„Twijfele niet of UEd. zal mijne letteren van eergisteren uit *'s Hage* wel ontvangen en terstond verbrand hebben. Deze dient om UEd. nader te onderrigten van iets hetwelk ik veel liever mondeling zoude gedaan hebben, als ik niet ten spoedigste naar *Amsterdam* had moeten vertrekken. Het oogmerk der entrepreneurs van de groote vuurmachine is om een formeel declaration te bekomen van derzelver deugdzaamheid en nuttigheid voor ons land, om het tot een blijk en ontegenzeggelijk bewijs daarvan aan de posteriteit over te laten. De heeren met welke ik dit werktuig gezien heb waren van begrip, dat er dan een maatboezem gemaakt moest worden, om de quantiteit van het opgebragte water te kunnen meten.

„Heeren Burgemeesteren van *Rotterdam* hebben ook begrepen dat zulks behoorde te zijn, en ten dien einde geproponeerd de sluizen te stempelen. HOOGENDIJK *cum suis* schijnen daar geen zin in te hebben, zeggende dat men de opgebragte quantiteit nagenoeg uit de capaciteit van de pomp of pompen die het water ophalen bepalen kan, dat waarheid zijn zoude als men mogt vaststellen en vertrouwen dat elke pomp zooveel water wezentlijk opbragt als op zijn piston staat.

„UEd. weet dat ze volgens advertentie, morgen, overmorgen en tweemaal in de volgende week openbare proeven zullen doen. Diensvolgens verzoek ik dat UEd. de moeite neemt of laat nemen van iemand die het toevertrouwd is, van te meten op elk der proeftijden: 1°. hoe hoog het water in de *Rotte* staat, dat is, hoe veel verschil van hoogte tusschen de oppervlakte van de *Rotte* en van de zolder of vloering daar zij het water opbrengen, want dat verschil is de hoogte tot welke zij het water opbrengen zoo als sommige der heeren Burgemeesteren van *Rotterdam* het begrepen hebben, maar niet de grootheid van de slag, zoo als anderen meenden, of liever zoo als men ze gaarne had willen wijsmaken; 2°. hoeveel pompen er tegelijk gaan; dit kan van buiten klaar genoeg door de omstanders gezien worden; want de kettings die slap worden en kronkelen als de groote hefboom neêrgaat, brengen geen water op of werken niet; bij gevolg zulke pompen staan stil. 3°. Eenige minuten achter elkander moet er gelet worden hoeveel slagen het werktuig doet, om daaruit een middengetal van slagen voor elke minuut of per minuut te vinden. Ik

wil gaarne een man, al was het onze vriend KLEY [1]), die deze waarneming voor mij doet, voor zijne moeite rijkelijk betalen. Zie doch dat UEd. er een voor krijgt, want zelve zal UEd. er geen tijd toe hebben; ook moet aangeteekend worden, of het werktuig het gantsche uur zonder tusschenpoozing doorwerkt, en vooral of het 's namiddags wel de 2 achter elkander doorgaat, dan of men tusschenpozingen maakt. Maar wat ik UEd. raden mag, laat u vooral niet uit over de ondeugd der vuurmachine. Tracht er in te komen, en dat HOOGENDIJK, FORSTEN of VAN LIENDERT u dezelve doen zien; prijs alles wat gij prijzen kunt in hunne presentie en zwijg er van bij anderen. Mogelijk zal UEd. mij daarmede grooten dienst doen kunnen; want het is meer dan waarschijnlijk dat UEd. van wegens Burgemeesteren zal worden gelast om er inspectie van te nemen, en Burgemeesteren van advys of berigt te dienen; dan is het tijds genoeg de regte en zuivere waarheid te zeggen; UEd. moet dus niet partijdig schijnen.

„Om zulk een berigt van nut te doen zijn, moet de uitwerking der vuurmachine met de uitwerking der schepraderen vergeleken worden. Dit doet men door de opgebragte quantiteit per minuut met de duimen der opgebragte hoogte te multipliceeren. De grootheid der zuigers met de grootheid der slag geeft de opgebragte quantiteit, behalve hetgeen tusschenbeide wegloopt in de plaats die van het ijzerwerk boven de zuigers beslagen wordt, in plaats van water. De speeling der klappen enz. behoort er ook af; VAN LIENDERT rekent daarvoor $1/5$ van het geheel, zoo als ook de heer FORSTEN stelde. De bevonden uitwerking der schepradmolens bij de proeven in de Bleiswijksche droogmakerij, zal ik voor UEd. laten copiëren en toezenden. Bewaar dit nevensgaande kopijtje van een pro memoria enz."

(De brief waaraan het bovenstaande is ontleend werd ontvangen 18 September 1776).

2. Brief van PIBO STEENSTRA aan VAN DER WALL te *Delft*.

„*WelEdele Zeer Geleerde Heer, zeer waarde Vriend!*

„Met veel leedwezen heb ik uwe zwakke gezondheid uit uwe mij altoos aangename van gisteren vernomen. Zoo ik UWEZG. niet al te verstandig kende, om eer

[1]) KLEY heeft de proeven waargenomen; zijne waarnemingen berusten bij de papieren van PIBO STEENSTRA.

het gelaat van den dokter dan zijne woorden te gelooven, zou ik denken dat er mogelijk wel wat melancholie onder liep. In weêrwil van deze welgegronde reflexie, nam ik evenwel de vrijheid van zulks te denken, en ben arrogant genoeg mijne eigene ondervinding aan mij zelven tot eene grondslag mijner soutenue te leggen. Menschen die gewoon zijn hun tijd en vermogens tot nut van anderen te besteden, en om de belangen van het algemeen, zich zelven min of meer te verwaarloozen, kunnen zonder zich te verkniezen (zeggen de Leijenaars) het denkbeeld niet verdragen, dat het gemeene welzijn, om hunne zwakheids wille minder voordeel geniet, dan het genieten zoude, als ze gezond waren. Dit is maar zoo, en hoezeer of ik begrijp dat het ons van kniezen behoorde te weêrhouden om er onze eigene gezondheid niet door te benadeelen, kan ik, die nooit van iemand opgebeurd word, dat niet te boven komen. Ik wensch van hart en ziel dat de hemel UWEd. eene spoedige herstelling mag verleenen.

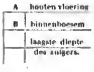
„Het spijt mij ondertusschen geweldig dat UWEZG. de proefneming niet zal kunnen bijwonen. Was het saizoen niet reeds zoo verre verloopen, moest ik niet na de volgende week mijne kollegiën beginnen, en moest ons rapport niet voor de aanstaande vergadering dienen, dan zoude ik uitstel verzoeken al was het nog voor zes weken, maar bovengemelde omstandigheden schijnen dit niet te permiteren.

„Ik, ten eenenmale van de situatie en gesteldheid van het terrein aldaar onkundig zijnde, zou niet weten hoe een plan tot beproeving der machine op te geven, dan alleen door een maatboesem te proponeren, al was het zelfs de geheele hooge boesem, die ik gemeend had dat door het sluisje ter zijden de machine wierde afgesloten. Doch zoo dit niet zijn kan, en zoo wij ons met de afperking der houten vloering, daar de pompen in zijn, vergenoegen zullen moeten; om welk boesemtje te vullen, de machine maar weinig slagen zal behoeven, of ten minste behooren te doen en bijgevolg niet kan doorwerken; dan zou ik van advijs zijn, dat men eerst eenige malen dat boesemtje door de machine liet volpompen, om te zien in hoeveel slagen de machine dat doen kan, en daaruit te weten hoeveel water hij elken slag opbrengt. Dat zou dan ten allerminsten een vier of zes maal behooren te geschieden. Tien of meer malen was nog beter. Maar dit getal moet niet absoluut te voren bepaald, en met hun afgesproken worden, want wij moeten onze vrij-

heid behouden, om dat zooveel malen te doen, als wij bij ondervinding zullen oordeelen noodig te zijn, om den regelmatigen gang van het werktuig er uit te kunnen opmaken. Dat hebbende kennen wij het vermogen der pompen, met betrekking tot de opgehoopte qualiteit ten minste ten naasten bij, en kunnen dan de kistdam laten amoveren om de machine te laten doorwerken en het getal der slagen per minuut te tellen.

„Dat kunnen wij ook wel eens voor een kwartier of half uur doen, terwijl er de kistdam nog is, om het over de kistdam te laten kunnen werken, doch het zal van hoogte der *Rotte* afhangen, of zij dit doen kunnen of niet. Want als het water zoo laag is, als het bij de openbare proefnemingen was, kunnen ze niet over den dam pompen, en zelfs het gat niet eens vol pompen.

„Zoo de *Rotte* hoog genoeg was om over den dam heen te kunnen pompen, zullen ze zekerlijk dat verkiezen; maar gelijk ik boven reeds gezegd heb, mag dit voor een kwartier of een half uur toegestaan worden, maar de kistdam moet weg om de doorgaande proefnemingen te volbrengen. Waarschijnlijk zal ons de ondervinding wel leeren, dat wij gewigtige redenen hebben, om de kistdam alsdan te amoveren. Zij zouden ons daarmede bedriegen en misleiden kunnen zooveel als ze wilden, hetwelk mij bedunkens tegen de intentie van den souverain zoude zijn die ons gekommiteerd heeft.



„Hoe of UWEd. de hoogte der opmaling verkent, weet ik niet; dat de supplianten verkeerd rekenen, weet ik wel. Als A de hoogte van het buitenwater en B van het binnenwater is, dan is AB de opgebragte hoogte, en niet anders, al viel hun zuiger C nog 20 voet lager dan B. Zoo AC de slag van de zuiger is, zal AC de quantiteit van het opgebragte water wezen, maar de hoogte tot welke het opgebragt word is AB en niet anders. Ik vraag niet hoe anderen hierover denken, en twijfel niet of UWEd. zal het eveneens begrijpen.

„Ik ben volkomen met UWEd. van begrip, dat wij een of twee dagen voor de proefneming een besoigne met elkander moeten hebben, om een vast plan voor onze te doene proeven, en derzelve wijze van berekening te bepalen, maar zou niet kunnen toestemmen, om daar vooraf schriftelijk met de supplianten over te corresponderen. De maatboesem is hun voorgesteld

en er een naar hun eigen zin gemaakt zonder te vragen (zoo als mij voorkomt) of wij er mede tevreden zijn."

3. Brief van C. J. VAN DER GRAAFF, kapt. luit. ingenieur, aan PIBO STEENSTRA.

„*Très-cher ami!*

„Heden ochtend heb ik met veel blijdschap UEd. zeer vriendelijke en mij van harte aangename brief wel ontvangen. Ik was verheugd daaruit te zien, dat UEdg. zich weder vrij beter bevond. Uit grond van mijn hart, wensch ik dat UEdg. spoedig weder geheel hersteld zal zijn.

„Ik ben verwonderd daaruit te zien, dat van UEdg. nog geen verslag gedaan is van 't voorgevallene bij het nemen der 2de proef. De hr. met het stokje had dat op zich genomen. Die 2 geesten waren veel levendiger als wanneer een grooter vermogen hunne fakkels als scheen te verdooven, zoo niet geheel onzigtbaar te maken.

„Althans uit een klad, in minder tijd bijeen gekrabt als ik met deze geweest ben, deed men voorkomen den korten inhoud van het geheel rapport in zich te bevatten, en dus zoo het noodig geweest was, daaruit zeer gemakkelijk alles konde worden afgedaan.

„Kortelijks zal ik aan UEdg. hier dan van hetgeen wij wegens de bewuste zaak zagen, een verslag doen. Nadat wij eenigen tijd bij het spel vertoefd hadden, begon het omtrent ten 10 uur in beweging te raken, en heeft genoegzaam doorgewerkt tot 27½ minuut over elf uren, dus in het geheel 87½ minuut, in welken tijd het werktuig in 't geheel, doch in twee rijzen maar 1½ minuut heeft stil gestaan. Het werktuig deed in den voorn. tijd circa 810 à 820 slagen, gevolgelijk omtrent 10 slagen in een minuut; daar kwam het iedere 20 slagen ook meest op uit. Wij zagen de schokken verminderen, en begrepen dus wel dat de scène op het einde liep, gelijk ook gebeurde (nadat boven aan de hefboomen die plankjes tot leiders der stangen, daar de pistons aan vast zijn, en men daar frames heet, gebroken waren) terwijl een der pistons brak, en den andere zich derangeren en men door het houw, houw roepen, alles in een diepen rust bragt; niemand sprak. De man met den rooden jas stond bij ons; den ouden held en de kleine knipperdol waren in het gevaarte; die in den rooden

jas stond was capot; ik zeide na ik zien kan zoo in den haast op mijn schrapjes zal het op 10 slagen in een minuut uitloopen, daar men in overeen kwam. Van de kaai, daarop wij den vorigen dag te zamen ook zaten, gedeeltelijk gegaan, geklommen en gehuppeld, en door het vierkante gat ingekropen zijnde, vonden wij zeer verhit daar staan den ouden heer en den kleinen. Ik zeide: mijne heeren, nu zoude ik vragen, kunnen we tot het doen der proeven ook verder tot de heeren haar dienste zijn, doch dat zal ik nu supprimeren in die suppositie dat de heeren dit alles als onvoldoende aanzien, en dat de heeren zullen verzoeken dat we wegens alle gedane proeven geen rapport zullen doen.

„Wij bedankten elkanderen op de vriendelijkste wijze, en na gewone komplimenten was het in de koets en fout cocher na de marchal; daar wat gelagchen, wat gegeten en gedronken, en ieder naar zijn verblijfplaats. Zoo als ik wel gezien heb was de slag niet meer dan een voet of vier. Het water stond in de *Rotte* onder de vloer 34 duim, op de vloer bleef doorgaans een kleinen voet staan. De opening in den dam was cirka van schaars 10 voet.

„De groote heer lacht er mede en denkt of het er wel niet bij zoude blijven; tot nog toe weet ik niet dat men met dat nader verzoekschrift voor den dag gekomen is. Denkt er vooreerst niet meer om, lieve vriend, dat zal u veel waard zijn."

„Den 8sten Nov. 1776. In groote haast."

4. Brief van VAN DER WALL, lector in de wiskunde te *Delft*, aan PIBO STEENSTRA.

„*WelEdele zeer Geleerde Heer, Hooggeachte Vriend!*

„In hope dat uwe koortsen geweken zijn en UWEdZG. zich in eene betere gesteldheid bevindt, als toen wij laatst van elkander scheiden, zoo dient deze om UWEdZG. te berigten van hetgeen ons wedervaren is na uw vertrek van *Rotterdam*. Wij zijn, volgens afspraak van den vorigen avond, Zaturdag morgen kort na 9 uur met ons drieën naar de vuurmachine gereden en vonden aldaar de hh. VAN LIENDERT, FORSTER en HOGENDIJK, welke ons vroegen of wij de machine nog eens wilden zien werken, waartoe zij aangestookt en gereed was, zijnde in den dam eene opening gemaakt van cirka 9 voet wijdte. Wij antwoordden: ja! zoo de heeren daar niets tegen had-

den; waarop de machine zoude gaan werken, doch hetwelk evenwel nog wel een half uur toefde. Omtrent een half uur gewerkt hebbende, zeide ons den heer HOGENDIJK, dat, dewijl zulk pompen vruchteloos was, wij de machine konden doen ophouden als wij maar beliefden, doch daarop werd niet geantwoord. Vervolgens vervoegde de heer HOGENDIJK zich tot mij, mij beklagende dat ik zoolang in de koude bleef en mij vervolgens waarschuwende van mij uit de lucht te begeven, dewijl ik groot gevaar liep om weder in te storten, hetwelk gevaarlijker zoude zijn als de ziekte was geweest, waarnaar de heer FORSTER ons aankondigde dat het begon te regenen; doch alle welke vriendelijke aanmaningen, dat wij de machine wilden laten ophouden, bij ons met zeer vriendelijke komplimenten beantwoord werden, terwijl wij, om den goeden staat der machine te beproeven, afgesproken waren de machine te laten doorwerken totdat de heeren ons verzochten uit te scheiden en reden daarvan gaven. Wij van geen ophouden sprekende, kwam de heer HOGENDIJK schielijk en zeide tot ons: heb toch medelijden met mijn arme volk, want laat uitscheiden; want zij hebben dezen morgen niet geschoft; waarop ik het woord nam en ZEd. antwoordde: wij zullen dan te 12 uren uitscheiden, dan kunnen zij schoven en eten te gelijk, zijnde het toen kwart na elf uren. Dog na weinig oogenblikken begonnen de pompen zeer zware schokken te geven en de ijzere stangen der zuigers zeer sterk te buigen, zoodat een der hoornen boven aan de dwarsbalk, waardoor de ketting der zuiger doorgaat, afbrak, waarop de heer HOGENDIJK schreeuwde om op te houden en is bij het afloopen van het water bevonden dat een der scharnieren van de klep van die zuiger was gebroken, dus de machine niet verder konde doorwerken, maar moest ophouden toen hare werking 1 uur 23½ minuut achter elkander had geduurd. Wij vroegen toen of de heeren nog iets te zeggen hadden, waarop haar WelEds. persisteerden dat deze proeven niet konden in aanmerking komen, omdat de *Rotte* nu was 34 duim boven peil en dezelve gemaakt was om het Rottewater weg te pompen als het eenige duimen boven peil was; waarop repliceerden, dat wij van de gedane proeven absoluut rapport moesten doen, indien wij niet op hooge order gelast wierden daarmede te supercedeeren, waarop die heeren zeiden dat zij zich zouden adresseeren om ons die order te doen toekomen.

„Ziedaar, mijnheer! den uitslag der proeven; het einde der commissie was even onaangenaam, want de rekening in het logement ter somma van 95 gls., die van den koetsier 13 gl. 10, en de fooijen maakten het ons zoo bang, dat wij vreesden niet te zullen kunnen betalen zonder eene assignatie op mijn broeder, doch het gelukte nog dat wij ieder een overschot van 1 à 2 sesthalven behielden."

Bij resolutie van de heeren Staten van *Holland* en *West-Friesland* van vrijdag 4 Oct. 1776 zijn benoemd CORNELIS JACOB VAN DE GRAAF, kapitein-luitenant-ingenieur enz., PYBO STEENSTRA, lector in de wiskunde te *Amsterdam*, JOH. VAN DER WALL, lector in de wiskunde te *Delft*, en JAN JACOB BLASSIÈRE, th. doctor te *'s Hage*, tot examinatoren en rapporteurs over de vuurmachine te *Rotterdam*.

De ziekelijke toestand (verstoppingen en koortsen), waaraan in het laatst van 1776 STEENSTRA en VAN DER WALL lijdende waren, heeft waarschijnlijk eenigen invloed op hun denken uitgeoefend.

Omtrent het een en ander is nog iets te vinden in de *Letteroefeningen*, 7ᵉ deel, 4ᵉ stuk, waarin STEENSTRA zijne aanmerkingen op het bovengenoemde werkje, „over de voordeelen enz." maakt.

De mislukking was vooral daaraan toe te schrijven, dat HOGENDIJK houten pompen van te zwak en te gebrekkig zamenstel bezigde.

Later heeft HOGENDIJK weder voor zijne rekening een stoomzuigpomp gebouwd in den Blijdorpschen polder op een stuk land, ten noord-oosten der voorsloot, gelegen aan de Schiekade. Deze machine voldeed uitnemend en was een WATTS lage drukmachine met condensor en luchtpomp door WATT in 1764 uitgevonden. HOGENDIJK had het genoegen en de voldoening op negentigjarigen leeftijd dit werktuig in September 1787 te zien werken, en alzoo na een moeitevol en verdienstelijk leven de eerste vruchten te zien van hetgeen hij gezaaid had. De ontwikkeling der denkbeelden op technisch gebied ging met reuzenschreden voort; een ruime oogst beloonde zooveel arbeid.

CAVENDISH ontdekte de ontvlambare lucht, PRIESTLEY de zuurstof; MACQUER en WALTIRE ontdekten dat de verbranding van zuurstof en waterstof water tot produkt had; CHAUSSIER, PRIESTLEY, KIRWAN en CAVENDISH meenden de identiteit te herkennen tusschen het phlogiston en de ontvlambare lucht.

In 1783 erkende de beroemde werktuigkundige JAMES WATT, en dit is zeker geen der minste paarlen aan zijne kroon, dat het water een zamengesteld ligchaam is; hij deelde dit denkbeeld in eenen brief mede aan JOSEPH BANKS, doch vreesde nog dit gevoelen in het openbaar uit te spreken en verlangde eerst dat in 1784 zijn brief zou worden voorgelezen [1]).

LAVOISIER, LA PLACE en MEUSNIER bepaalden dat het water zamengesteld was uit: levenslucht 0.86866273 pond.
ontvlambare lucht 0.13133727 „
1.00000000 „
levenslucht 16919.07 kub. duim.
ontvlambare lucht 32321.29 „ „
49240.36 „ „

Deze buitengewoon heldere denkers zagen nog niet in dat twee volumen hydrogenium en een voluum oxygenium water vormden. Zoo moeijelijk was het zich los te maken van de valsche hypothese van STAHL, den beroemden chemist van *Halle*, die het phlogiston verzonnen had, waardoor hij wilde verklaren wat hij niet verklaren kon, terwijl men buitendien in de 18de eeuw in het denkbeeld verkeerde dat water in aarde overgaat. Dit laatste denkbeeld is nog door SCHEELE bestreden. Men leert ook hieruit dat verkeerde begrippen, onjuiste denkbeelden in de jeugd aangebragt, en die door ieder als waar aangenomen zijn, moeijelijk, zeer moeijelijk kunnen afgelegd worden, en dat het niet alleen noodig is de verschijnselen te zien, maar dat zij herhaaldelijk gezien moeten worden, willen zij door de oogen tot het verstandsorgaan doordringen om er de ware conclusie uit te kunnen trekken.

Maar waartoe meer? Ik mag echter deze beknopte opsomming der werkzaamheden van de groote mannen die in de laatste helft der 18de eeuw gearbeid hebben niet besluiten, zonder te wijzen op den man wiens naam ik reeds genoemd heb en wiens aandeel in de bijdrage tot de tegenwoordige ontwikkeling groot is: ik bedoel LAVOISIER.

Aan dezen buitengewonen man heeft de scheikunde hare taal te danken; hij bewees onomstootbaar dat de calcinatie der metalen veroorzaakt werd door hare verbinding met dat gedeelte der lucht hetwelk alleen voor de ademhaling dient. Aan zijn *Traité élémentaire de chimie* heeft deze wetenschap grootendeels thans reeds hare hooge belangrijkheid ook voor de techniek te danken.

[1]) *Philosophical Transactions* en *Annales du Conservatoire des Arts en Métiers.*

De ontwikkeling der denkbeelden over de waarden en regten van den mensch in den Staat had in *Frankrijk* de republiek ten gevolge. Die republiek ontaardde helaas! en vermoordde hare edelste telgen. LAVOISIER viel, als een slagtoffer der afdwalingen van den menschelijken geest en der domheid, den 8 Mei 1794.

Thans overgaande tot de verbeteringen in de kunst van bouwen, welke het gevolg zijn geweest van die ontwikkeling van denkbeelden, en ten einde eenigzins regelmatig te werk te gaan bij den grooten rijkdom aan stof die voor ons ligt, en bij den weinigen tijd waarover wij te beschikken hebben, zal ik slechts eenige punten aanstippen en alzoo aantoonen: 1° de vorderingen die gekomen zijn in het maken van funderingen; 2° het voordeel dat er gelegen is in de ontdekking van nieuwe, en in de verbetering der kennis en toepassing van oude materialen; 3° de steeds toenemende vergemakkelijking in de uitvoering door de toepassing van nieuwe gereedschappen en machinen.

I. De eerste groote stap tot verbetering en uitbreiding der wijze van funderen bestaat in de toepassing der beton of concrete, welke toepassing wel bij de Romeinen en de middeleeuwsche architekten bekend was, doch langzamerhand in onbruik geraakte.

VICAT schijnt de eerste geweest te zijn, die de concrete op uitgebreide schaal toepaste en wel bij het maken der fundering voor de brug te *Souillac*, en daarna in *Engeland* sir R. SMIRKE en J. RENNIE. Thans heeft de beton op vele plaatsen de houten roosterwerken, en in enkele gevallen zelfs de paalfunderingen vervangen, namelijk daar waar de draagoppervlakte groot is naar evenredigheid van het gewigt van het gebouw, en waar men geene vrees voor het zijdelings uitwijken van den grond behoeft te hebben.

De invoering van PARKERS roman-cement had tot zekere grens den weg voorbereid tot het gebruik van deze monolitische fundering, zoo als men die door de aanwending der beton verkrijgt; doch de grootste ontwikkeling van dezen tak van toegepaste physica zag men toen VICAT in 1818 de beginselen bekend maakte, waarop de versteening van den kalk berust. Deze arbeid van VICAT, ondersteund door GAY LUSSAC en THENARD, SGANZIN en GIRARD, is oorzaak dat na dien tijd niet alleen de eigenschappen van natuurlijke kalksteenen naauwkeurig zijn onderzocht, maar ook de vervaardiging van door kunst gevormde *hydraulische* kalken en cementen eene buitengewone vlugt nam.

BLASHFIELD, C. PASLEY, ASPDIN, SAINT-LEGER, HAMELIN, FROST, en daarna MINARD, KUHLMANN, WHITE en FRANCIS, zijn in de vervaardiging dier kalken zoo gelukkig geweest, dat de door kunst gevormde *hydraulische* kalken, en met name portlandsche cement, de door de natuur gevormde in verscheidene opzigten verre overtreffen.

Het havenwerk te *Algiers*, in 1530, het eerst door KHAIR-ED-DIN, broeder van BARBAROSSA, aangelegd, verkeerde in zeer vervallen staat, toen de Franschen het in bezit namen. Deze havenwerken waren zeer blootgesteld aan den zuidwestewind, genaamd *Labetch*. De Turken besteedden er groote schatten aan, en niettegenstaande den daaraan verrigten arbeid, vernielde de zee jaarlijks eenige deelen van dit belangrijke werk.

POIREL heeft aldaar de beton op groote schaal toegepast. De ondervinding had hem geleerd dat de zee te *Algiers* betonblokken van 10 kub. el niet kon verplaatsen. Hij begon daarom het oude hoofd het eerst te herstellen, met blokken beton van 20 tot 30 kub. el inhoud, echte monolithen, en vernieuwde daarna het overige met blokken beton van 10 kub. el inhoud. Die blokken werden op den wal vervaardigd, en daarna over spoorwegen vervoerd en in zee gestort. Moesten deze blokken ver in zee gebragt worden, dan dreef men twee aan elkander gekoppelde pontons of ook wel groote tonnen er boven. Op deze pontons of tonnen waren kaapstanden geplaatst. De blokken beton werden nu onder water door kettingen aangegrepen en door middel der kaapstanden tot nagenoeg aan de oppervlakte van het water geligt, om vervolgens al onder water drijvende naar hunne plaats gebragt te worden.

MONTRICHER en PASCAL hebben van de beton een niet minder uitgestrekt gebruik gemaakt bij de havenwerken te *Marseille*. De oude haven te *Marseille* heeft 27 hectares oppervlakte en kan 1000 schepen bevatten.

Met het oog op de doorgraving van de landengte van *Suez*, is op last van keizer NAPOLEON een ontwerp gemaakt, dat thans in uitvoering is.

De oude haven wordt vergroot met het bassin *de la Joliette*, het bassin *du dock*, het bassin *Napoléon*, en de voorhaven *d' Arène*, waardoor de oppervlakte der havens of dokken gebragt wordt op 140 hectares, en deze, in plaats van 1000, 5000 schepen zullen kunnen bevatten.

Deze bassins kosten ongeveer *f* 250,000 per hectare.

De havenhoofden en kaaimuren worden gemaakt op steenstortingen, op hunne natuurlijke helling gestort tot aan laag water, van daar met eene laag betonblokken van 10 kub. el inhoud gedekt, en vervolgens op de gewone wijze verder opgetrokken.

De betonblokken kosten aldaar *f* 10 de kub. el, en de strekkende el havenhoofd, inhoudende ongeveer 500 kub. el, bijna *f* 2700.

Het eerste ontwerp dagteekent reeds van 1844.

Bij de uitvoering der dokwerken te *Toulon* is de beton tot op eene diepte van 8 à 9 el in zee gestort.

Te *Cherbourg* is, nadat de kegelvormige caissons van DE CESSART mislukt waren, van de beton eveneens een ruim gebruik gemaakt.

Ook hier te lande, zoo als bij den sluizenbouw bij *Maastricht*, de pompputten der stoomwerktuigen aan *Maas* en *Waal*, volgens het systeem FYNJE gebouwd, te *Sluis*, te *St.-Andries*, de fundering der *Koningsbrug* te *Rotterdam* enz., is de beton gebezigd; terwijl nog dagelijks meer en meer het onschatbare nut der nieuwere toepassingen van dit oude, vergeten, doch door VICAT weder met nieuw leven te voorschijn geroepen bouwmateriaal, blijkt.

De portland-cement is voor beton gebezigd bij den bouw der funderingen van de *Westminsterbrug*, alsmede te *Dover* en te *Cherbourg*. Het beginsel waarop de toepassing der concrete rust, het vormen namelijk eener goedkoope monolithe massa, is nu laatstelijk door fransche ingenieurs op belangwekkende wijze toegepast op den bruggenbouw, bij het maken van wijde overspanningen.

DE CESSART had reeds met DE VOGLIE in 1756 het caisson-systeem op uitgebreide schaal in toepassing gebragt bij den bouw van de brug van *Saumur*, de brug van het *Louvre*, de brug van *Louis XVI*, de kaden te *Rouaan*, de sluizen te *St. Valéry*, *Dieppe* en *Tréport*, en ofschoon dit systeem schipbreuk heeft geleden bij den eersten waterbreker te *Cherbourg*, was dit minder te wijten aan het beginsel, dan wel aan de wijze waarop het werd ten uitvoer gebragt.

Het caisson-systeem is ook bij de fundering der bovengenoemde *Koningsbrug* toegepast, met deze wijziging echter, dat hier voor het eerst de wanden van het caisson van gegoten ijzer zijn gemaakt.

Het vervangen van greenen heipalen en greenen damplanken door gegoten ijzeren palen en damplanken,

zoo als bij de *Chelsy*- en *Westminster*-bruggen; het maken van ijzeren beschoeijingen en aanlegstijgers, de invoering van de stoomhei van NASMYTH en MITCHELS schroefpalen, waardoor het mogelijk werd dat vuurtorens, enz. voor betrekkelijk geringe sommen gebouwd konden worden op plaatsen, waar dit vóór deze toepassing van het geslagen en gegoten ijzer, in funderingen buitengewoon kostbaar, ja onmogelijk was: — al deze nieuwe toepassingen zijn, van hoeveel belang ook, bijna niet te vergelijken met de ontzaggelijke vlugt, die het maken der funderingen onder water nam, toen dr. POTTS pneumatisch systeem, om holle cilinders van metaal in den grond te drijven, in toepassing kwam.

Het denkbeeld van COULOMB om funderingen onder water te maken, verkreeg daardoor grootere ontwikkeling. De funderingen der bruggen te *Saltash*, te *Rochester*, van de *Rhône*-brug, van die te *Moulins*, van de brug te *Szegedin* over den *Theiss* enz., doch vooral van de bruggen te *Kiel* en *Straatsburg*, over welk schoon en voortreffelijk werk van den ingenieur FLEUR SAINT-DENIS ik bij eene andere gelegenheid in 1859 reeds eene bijdrage geleverd heb, en waarvan de beschrijving ons thans te ver zou leiden, deze funderingen, zeg ik, zouden in de 19e eeuw niet gemaakt zijn geworden, indien de weg daartoe in de laatste helft der 18e eeuw niet ware gebaand.

OTTO VON GUERICKES schoon werktuig heeft drie eeuwen later in de waterbouwkunde uitgebreide en nuttige toepassingen verkregen.

In 1845 heeft een fransch ingenieur, FRIGERT genaamd, bij de exploitatie der kolenmijnen te *Chalonnes* (*Maine-et-Loire*) gelegen onder een eiland in de *Loire*, het eerst zamengeperste lucht (in tegenstelling van dr. POTTS systeem, die daarvoor het luchtledige bezigde) door een sas à air in gegoten ijzeren cilinders geperst, ten einde op die wijze de schacht door de waterhoudende lagen der *Loire* te drijven, en tot de mijn te geraken.

De natuur mag vrij spel hebben in het vermenigvuldigen der bezwaren bij de uitvoering onzer werken. De ervaring, gesteund door de vele hulpmiddelen die de wetenschap ons schenkt, doet thans werken ten uitvoer brengen, die de bekwaamste ingenieurs van vorige eeuwen gerekend zouden hebben te behooren tot de duizend en een arabische nachtvertellingen.

II. Thans zal ik trachten u aan te toonen het voordeel dat er gelegen is in de ontdekking van nieuwe, en in de verbeterde kennis en toepassing van oude materialen, voor zoo veel dit niet reeds uit het voorgaande blijkt.

In het laatst der 18e eeuw begon men het ijzer als bouwmateriaal te bezigen bij de uitvoering der bruggen te *Colebrookdale* en *Sunderland*.

De eerste dezer bruggen werd in 1777 voltooid naar de teekening van THOMAS PRITCHARD en A. DERBY, en de tweede in 1796 door THOMAS PAYNE. Doch de algemeene toepassing van dit materiaal dagteekent eerst van 1796 na den bouw der *Buildwasbridge* met eeǹ boog van 42 el span door TELFORD gemaakt.

Toen was het dat de ingenieurs TELFORD, RENNIE, RASTRICK, BRUNEL, STEPHENSON, FAIRBAIRN en de natuurkundigen TREDGOLD, BARLOW, NAVIER en later MORIN en HODGKINSON, proeven begonnen te nemen op meer of minder uitgebreide schaal, ten einde de natuur van het ijzer en de krachten waaraan het weêrstand kan bieden, volkomen te leeren kennen.

De uitvindingen op het gebied der metallurgie gingen daarmede hand aan hand. De gieterijen en pletterijen vermenigvuldigden en volmaakten steeds haren arbeid; het gesmeed of gewalst ijzer werd in den handel gebragt in vormen, waaraan men vroeger nimmer had gedacht, en die in volkomen harmonie zijn met de physische eigenschappen van dit metaal.

De apotheker BESSEMER is de uitvinder eener wijze van vervaardiging van het staal, die reeds eene nieuwe ontwikkeling, en nog een groot getal thans nog onbekende toepassingen van het ijzer zal bekend doen worden.

Waar zou ik heen, zoo ik u al de nieuwe toepassingen voor den ingenieur en architekt wilde schetsen, die ontstaan zijn door de bereiding en bewerking van het zink en zijne vermengingen; het koper en zijne vermengingen; het geplet, getrokken en geperste lood; en het verzinkte en gegalvaniseerde ijzer, het zoogenaamde *corrugated iron*.

De wetenschap, de ervaring, de uitvinding en de konkurrentie, gevoegd bij de nieuwe en verbeterde wijze van vervoer en mededeeling, verminderen de prijzen der materialen en vermeerderen hunne verspreiding en toepassing. Uit de menigvuldige voorbeelden, die ik zou kunnen kiezen om u het voordeel aan te toonen dat er gelegen is in de ontdekking van nieuwe en de verbeterde kennis en toepassing van oude materialen, wil ik mij slechts tot de toepassing van het ijzer op den bruggenbouw bepalen.

Veroorlooft mij eenige der voornaamste konstruktiën met een enkel woord aan te stippen.

De *Chepstow-bridge* over de *Wye*, door BRUNEL gebouwd, rust op gegoten ijzeren cilinders en heeft 91.50 el spanning. Zij behoort tot die soort van bruggen in *Engeland bowstring* (boogpees) genaamd, en wel *à corde polygonale* in tegenstelling van de *bowstring-brug* te *Saltash*, die men *à corde courbe* zou kunnen noemen. Deze laatste brug heeft 139 el spanning en is door BRUNEL gebouwd in den *South-Devon*-spoorweg nabij *Plymouth*. Op deze bruggen volgen als belangrijker werken de *latice-beam-bridges* (traliebruggen), en wel die volgens het systeem van NEVILLE (*warrenbeam*),

SALTASH.



CHEPSTOW.



waarbij de traliën elkander niet kruisen; de *Newwark-brug* 73.40 el spanning en de *Crumley viaduct* 45 el spanning, en de gewone traliebruggen, waartoe de *Boyne bridge* bij *Drogheda* 81.40 el spanning, de brug te *Keulen* en de meeste overige spoorwegbruggen behooren.

Daarna volgen de koker- of massieve balkbruggen, zoo als de *Conway* met 121 el spanning, de *Brittannia* met 149.21 el spanning, de *Victoria-brug* over de *St. Laurens-rivier* in *Canada*. Deze laatste brug is om vele redenen eene der belangrijksten die ooit gemaakt zijn; zij bestaat uit 25 kokerbalken, waarvan de kortste ongeveer 75 en de langste ongeveer 100 el lang is; de *Victoria-brug* is 5¹/₄ maal langer dan de *Brittannia*, en tusschen de beide landhoofden ongeveer 2000 el lang; zij weegt aan gesmeed ijzer 7851 ton [1]), aan gegoten ijzer 437 ton; de kap, de weg en het voetpad wegen 754 ton, en de geheele bovenbouw is 9043 ton zwaar. Het gewigt van den bovenbouw dezer brug is ongeveer gelijk aan het

[1]) De ton = 1015 ned. pond.

gewigt van tien groote kerktorens. Deze brug is de grootste kokerbrug zonder celvormigen top of bodem.

De zon ligt bij een verschil van 80 graden FAHRENHEIT, de middenkoker 1⁵/₈ eng. duim omhoog. De totale kosten bedragen 15,000,000 gulden.

Op de kokerbruggen volgen de kettingbruggen, waarvan de *Menai*-brug 176.75 el, de *Hungerford* 206.04, de brug te *Perth* 206.05, de *Fribourg* 249.93, de brug bij den waterval der *Niagara* 250.86, de *Weiling* 307.84 en de *Niagara* te *Queenstown* 316.99 el spanning heeft. De ingenieur RÖBBLING heeft bij de *Niagara* spoorweg-kettingbrug de St. Andreas-kruisen verbonden aan het kabelsysteem. Deze brug is een der stoutste werken; zij heeft een millioen gulden gekost; bij de toepassing van het tubulair systeem zouden de uitgaven vijf maal zoo groot zijn geweest. Deze brug is, zoo als reeds gezegd, wijd tusschen de assen der penanten of pijlers 250.30 el, en vormt in dwarsdoorsnede een *à jour* gewerkten koker, breed 5.79 el en hoog 5.23 el. De onderste vloer is voor het gewone verkeer, de bovenste voor den ijzeren weg bestemd.

De onderkant der brug ligt 67 el boven den vloed. De kleinste dwarsdoorsnede van elken der vier kabels bedraagt 445 vierk. centimeters, de grootste doorsnede 600 vierk. dm., totaal 2400 vierk. dm., die aan eene trekkracht van 10.795 ton kunnen weêrstaan. Elke kabel is 25 duim in diameter en bevat 3640 draden.

Bij de beproeving der brug heeft men er een trein over laten gaan die 295 ton woog; de steunpunten bewogen niet meer dan 12 streep. De ingenieur heeft voor zijne berekening gebruik gemaakt van de formule:

$$T = \frac{W}{4\,x} \sqrt{4\,x^2 + y^2}$$

waarin x = het gemiddelde van het peil van doorbuiging is van twee aangrenzende kabels, y de halve koorde der brug, W het gewigt der kabels en de last gelijkmatig verdeeld. Wanneer nu $x = 17.98$ el, $y = 125.15$ el is, dan is $T = W \times 1.81$. De trekkracht is dus, volgens den ingenieur RÖBBLING, 1.81×906 ton $= 1641$ ton of slechts ¹/₆ gedeelte van de kracht waartegen zij bestand zijn [1]).

[1]) Sedert vijf jaren is deze kettingbrug in gebruik. Zou daarmede niet voldingend bewezen zijn, dat STEPHENSON ongelijk had, toen hij beweerde dat het ketting-systeem ongeschikt was voor spoorwegbruggen? Het is de vraag of men dit systeem met dat doel heeft willen toepassen. Tot heden zijn de kettingbruggen de rationeelste en goedkoopste van gesmeed ijzer te vervaardigen bruggen.

Doch een der merkwaardigste werken van den tegenwoordigen tijd in den bruggebouw is de ijzeren *aquaduct bridge* te *Washington*, en wel om het doel waarmede zij is uitgevoerd. Die brug is geen spoorwegbrug, maar dient om het drinkwater van *Georgetown* over de *Rock-creek* naar *Washington* te leiden. De brug bestaat uit pijpen, boogvormig en evenwijdig op eenigen afstand naast elkander geplaatst, van gegoten ijzer gemaakt, welke pijpen 48 eng. dm. inwendig diam. hebben en uit stukken zijn zamengesteld, ieder 12 voet en 3 dm. lang.

Deze twee pijpen voeren het water onder een druk van 120 vt. hoog, van den eenen oever naar den anderen en vormen tevens eene brug, waarvan de boog 20 vt. peil en 200 voet spanning heeft.

Deze brug dient tevens tot het verkeer van eene groote amerikaansche stad. De einden der pijpen zijn zoo juist op elkander gewerkt dat er, niettegenstaande den enormen druk, hoegenaamd geene lekkaadje is, en nogtans het ijzer op ijzer sluit, zonder eenig tusschenvoegsel hoegenaamd.

Behalve dit, heeft deze waterleiding andere kolossale werken: zoo wordt het gemetselde kanaal 9 voet in diameter voor de *Cabin Johncreek* geleid door een boog van graniet. Deze boog is wijd 220 voet, hoog boven den stroom 100 voet, breed 20 voet en heeft 71 voet peil.

Het bovenstaande, hoe weinig ook, mag uit den rijkdom der uitgevoerde werken, die ons als voorbeelden ter dienste stonden, voldoende gerekend worden om het groote voordeel onzer vermeerderde kennis der bouwmaterialen te doen gevoelen.

Als sprekend beeld voor de tegenwoordige rigting en ontwikkeling in de techniek leg ik hierbij een staat over van generaal MORIN. (*Zie hierachter.*) Gij vindt voor theorie en praktijk in dezen staat alles vereenigd wat men voor gewoon gebruik in den huisbouw voor ijzeren balklagen noodig heeft. Daarbij zijn tevens de afmetingen voor houten balklagen gevoegd, zoodat ook de minst ontwikkelde bouwkundige, alleen door vergelijken, zich langzamerhand aan het gebruik van ijzer gewennen zal en in dezen staat een belangrijk hulpmiddel voor de toepassing heeft.

Na het ijzer willen wij thans overgaan tot de overige bouwmaterialen. De steenen van *Caen*, *Aubigny* en *Portland* kunnen gebezigd worden, daar waar men vroeger slechts Bentheimer- of Bremersteen gebruikte.

De tertiaire kalksteenen van het Parijsche bassin, de *oölitic formatie* der *Barnack*-Kettering, en Bathsteenen, de leijen van *Bangor* (de laatsten ook voor polychromische versieringen) vermeerderen de middelen, die ons thans ter dienste staan. Met betrekking tot het hout heeft men thans ruime keuze, ofschoon de kwaliteit van het hier aangevoerde europesche timmerhout in de laatste jaren veel verminderd is. Amerikaansch eiken en greenen vullen het ontbrekende grootendeels aan. De *hackmetac* en *ceder* zijn uitmuntend voor den sluisbouw; het *greenheart* wederstaat, zoo als men in *Engeland* meent, de aanvallen van den paalworm, terwijl verschillende andere soorten in den handel gebragt zijn, die goede dienst kunnen bewijzen voor bouwkundige versieringen.

Het hout, dat in *Engeland* van het *Vancouver's eiland* aangevoerd wordt, is uitnemend als bouwmateriaal geschikt en levert balken van 127 voet lang en 36 eng. duim vierkant. De vorderingen, die men in den laatsten tijd gemaakt heeft in de bewerking van het glas, zijn verbazend, en in dat materiaal heeft thans de architekt een onbetaalbaar middel tot versiering beschikbaar. Ook het fabriceren van aarden werken, zoo als de vervaardiging van draineer-buizen, pijpen, waterclosets en tallooze andere voorwerpen, waaronder de engelsche verglaasde tegels niet vergeten moeten worden, is zeer ontwikkeld, en met verbazing ziet men den dagelijkschen vooruitgang in het maken van papieren en ander behangsel, die steeds fraaijer en goedkooper geleverd worden.

De scheikunde heeft sinds 1800, behalve het medegedeelde omtrent de kalken, cementen, metalen, glas enz., het hare bijgedragen tot vermeerdering der middelen, waarover men thans bij het bouwen beschikken kan.

De invoering van het zink-oxyde en der zwavelzure *baryt* ter vervanging van lood oxyde; de verbeteringen door INGRES en VON CORNELIUS in het glas-schilderen gemaakt; de behoedmiddelen door RANSOME en KUHLMANN aangewend tegen de verwering der steenen door oplosbare silicaten; het bewaren van hout volgens de methode van KYAN, BOUCHERIE, MARGERY, BETHELL en anderen, en bovenal de ontdekking en aanwending der electrotypen door SPENCER behooren daartoe; doch de tijd noodzaakt mij kort te zijn. Ik zou u anders nog kunnen wijzen op het gebruik dat men maakt van caoutchouc, gutta-percha, leder enz.; of op den verbazenden vooruitgang in de wijze van vervaardiging en

Tafel der afmetingen, te geven aan de balken en de bindten der vloeren.

AANWIJZING DER LOKALEN.	BELASTING PER VIERKANTE EL VLOER p'.	ONDERLINGE AFSTAND DER BALKEN e.	BELASTING PER STREKKENDE EL BALK p = p'e.	AFSTAND DER STEUNPUNTEN 2 C.	WAARDEN VAN ½ C².	WAARDEN VAN ½ p C².	HOOGTE VAN HET IJZER h.	REGTHOEKIGE IJZEREN STAVEN. Hoogte b.	REGTHOEKIGE IJZEREN STAVEN. Dikte a = ⅕ b.	REGTHOEKIGE IJZEREN STAVEN. Zwaarte der strekkende el.	DUBBELE-T-IJZERS, UIT DE FABRIEKEN VAN ARS-SUR-MOSELLE: Dikte van het regtstand.	ARS-SUR-MOSELLE: Zwaarte der strekkende el.	VAN LA PROVIDENCE: Dikte van het regtstand.	LA PROVIDENCE: Zwaarte der strekkende el.	VAN MONTATAIRE: Dikte van het regtstand.	MONTATAIRE: Zwaarte der strekkende el.	HOUT. Hoogte b.	HOUT. Dikte a = ⅓ b.	HOUT. Inhoud der strekkende el.
	kilo.	el.	kilo.	el.			el.	el.	el.	kilo.	el.	kilo.	el.	kilo.	el.	kilo.	el.	el.	kub. el.
							0.08	″	″	″	0.0135	13.25	″	″	″	″			
				3.00	1.125	107	0.10	0.099	0.020	15.40	0.006	11.00	0.0076	10.09	″	″	0.181	0.060	0.0109
							0.12	″	″	″	″	″	0.0040*	11.00*	0.005*	10.00			
		0.35	210	9.00	10.125	2126	0.20	0.220	0.044	75.30	0.0190	47.50	″	″	″	″	0.40	0.133	0.0532
							0.26				0.0120	52.00	0.0178	52.50	0.0080*	45.00			
		0.30	180	10.00	12.500	2250	0.26	0.224	0.045	78.50	0.0120*	52.00	0.0197	53.72	″	″	0.407	0.136	0.0554
PAKHUIZEN VOOR ZWARE GOEDEREN, ENTREPÔTS, DOKKEN.	1000						0.18	″	″	″	0.0107	31.38	″	″	″	″			
		0.70	700	4.00	2.000	1400	0.20	0.191	0.038	56.50	0.010*	34.00	″	″	″	″	0.348	0.116	0.0404
							0.22	″	″	″	″	″	0.0153	36.77	0.0154	36.95			
		0.70	700	5.00	3.125	2187	0.20	0.222	0.044	76.00	0.020	49.60	″	″	″	″	0.403	0.134	0.0540
							0.26				0.0120*	52.00	0.0186	51.37	0.0080*	45.00			
		0.50	500	6.00	4.500	2250	0.26	0.224	0.045	78.50	0.0120*	52.00	0.0198	53.40	0.0080*	45.00	0.407	0.136	0.0554
		0.35	350	7.00	6.125	2144	0.20	0.221	0.044	75.70	0.0195	44.80	″	″	″	″	0.401	0.134	0.0537
							0.26				0.0120	52.00	0.0181	50.35	0.0080*	45.00			

Voor dezen staat is gebezigd de formule $a\,b^2 = \frac{p\,C^2}{2000000}$. 2 P is de belasting die in het midden van de lengte der bindten, op twee steunpunten gelegd, wordt aangebragt. p is de belasting per strekkende el, wanneer de belasting gelijkvormig verdeeld is; 2 C duidt den afstand der steunpunten aan; a is de breedte en b de hoogte van regthoekige bindten en balken.

Daar de afmetingen van de ijzeren leggers uit de drie bovengenoemde fabrieken nog al verschillen, gebeurt het soms dat een ijzersoort, ligter dan volgens het voorschrift gebruikt moet worden, of bijna even zwaar als de laatstbedoelde, evenwel in staat is veilig eene belasting te dragen wier moment $\frac{1}{2}\,p\,C^2$ boven dat der gegeven belasting zou wezen. In dit geval kan die ijzersoort gebruikt worden. Omdat dit nog al dikwijls het geval is bij de berekening, zijn in dezen staat die ijzersoorten in rekening gebragt waarbij het voorkomt. Zij zijn door een * aangeduid.

verspreiding van het kunstlicht. Dit zou ons echter te ver voeren en behoort ook minder in deze bijdrage.

III. Ik ga nu over tot de behandeling van het derde punt, namelijk de steeds toenemende vergemakkelijking in de uitvoering door nieuwe gereedschappen en machinen.

De verbeteringen in de vervaardiging van werktuigen kunnen gevoegelijk in twee klassen gerangschikt worden, en wel: werktuigen die dienen om andere werktuigen te vervaardigen, en werktuigen die dienen tot de uitvoering van bouwwerken. Wij bepalen ons alleen tot de laatsten.

Vooreerst heeft men in NASMYTHS stoomhamer en dr. POTTS pneumatische machine magtige middelen tot de uitvoering van funderingen.

In het zagen van hout heeft men door de cirkuleer- en lintzagen groote vorderingen gemaakt, en verder wordt het hout werktuigelijk geschaafd, gegroefd, en worden er pennen en gaten aan- en ingestoken, enz.

Het zagen en polijsten van marmer en leijen geschiedt thans ook door werktuigen. Het bereiden van kalkspecie vooral, zoo als dit bij de dokwerken aan het *Nieuwe Diep* is toegepast, geschiedt beter en goedkooper door machinen dan door menschen-arbeid.

De werktuigen om aardewerk te vervaardigen, die om kalksteenen enz. te vergruizen, om metalen te pletten en te trekken, zijn zeer verbeterd en worden meestal door stoom gedreven.

De stoom-, hydraulische en fairbairnkranen, de hydraulische persen, die tot de uitvoering van groote bouwwerken gebezigd worden, zijn werktuigen van onzen tijd, en eindelijk mag ik niet vergeten op de verbeteringen te wijzen, die in de gereedschappen zijn gebragt, welke men noodig heeft om artesische putten tot op de grootste diepte te boren. Over het algemeen bestaat er eene strekking om bij de uitvoering van groote bouwwerken, zooveel mogelijk het stoomwerktuig, in verband met andere werktuigen te bezigen. De uitvoering van de *Menai-Saltash-* en *Victoria*-bruggen, de brug te *Kehl* en vele andere belangrijke bruggen leveren daarvan de onwedersprekelijkste bewijzen, terwijl ook de uitvoering op groote schaal van aard- en baggerwerken meestal door stoom geschiedt.

Vooral mag ik bij deze gelegenheid de werktuigen niet onopgemerkt voorbijgaan, die men heeft moeten uitvinden en maken om den berg *Cénis* te doorboren.

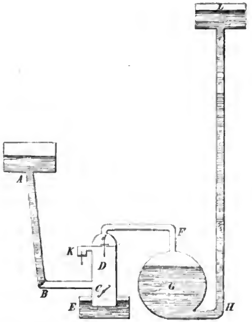
Na de doorgraving der landengte van *Suez*, is het grootste werk thans in uitvoering zeer zeker het maken van een tunnel door de *Alpen* onder of door den berg *Cénis*. Deze tunnel zal 12700 el lang zijn; de zuidelijke helling is 2, de noordelijke 23 op 1000, en de hoogte boven de zee 1335 el; terwijl het zoo goed als ondoenlijk is, luchtschachten voor ventilatie te boren, wegens de belangrijke diepte (1600 el) waarop de tunnel gelegen is. De tunnel verlaagt den spoorweg meer dan 800 el, waardoor een besparing in het transport van *f* 15 per ton verkregen wordt, en tevens opent zij den aangenaamsten en kortsten weg tusschen *Londen*, *Parijs*, *Genève*, *Turijn*, *Milaan*, *Genua* enz.

Om dit belangrijke werk te kunnen uitvoeren moesten er werktuigen uitgedacht worden: 1°. om in de rots te boren, 2°. om de eerstgenoemden te drijven, hetzij door stoom, hetzij door den val van water; enz. 3° om de noodige dampkringslucht tot op ruim 6000 el afstand, wanneer de tunnel tot zoo ver gevorderd is, den berg in te drijven, ten einde de arbeiders in staat zouden kunnen blijven, ook bij ontploffingen te kunnen adem halen, en geen gevaar zouden loopen van verstikking.

De ingenieurs GRANDIS, GRATTONI en SOMMEILLER hebben de twee laatste vraagstukken opgelost door de levendige kracht van een kolom water in beweging (even als in den hydraulischen ram van MONTGOLFIER) toe te passen op de zamenpersing van een luchtlaag, zoodanig dat de wijze van werken weinig verschilt van de fontein van HERO. De figuur op de volgende bladzijde geeft een oppervlakkig denkbeeld van het werktuig.

AB is eene buis, die het water uit een kanaal of réservoir door eene horizontale buis BC geleidt naar een staanden cilinder CD, in welken cilinder de druk uitgeoefend wordt; CE is de gelegenheid waardoor het water zich ontlast. B en C zijn twee kleppen, die niet geopend kunnen worden dan door uitwendig aangebragte middelen; B is de inlaat- en C de uitlaatklep. Wanneer men den cilinder D gesloten denkt en de klep B geopend is, dan zal het water in den cilinder stroomen en de lucht daarbinnen zamendrukken. Die zamengedrukte lucht opent de klep *d*, drukt het water door de pijp F in den bol G en voert het door H naar L omhoog. Wanneer dit geschiedt sluit zich de klep B en *d*, de kleppen C en K openen zich, het water stroomt uit den cilinder naar F, en de lucht vult door de klep K op nieuw den ci-

linder. Op deze wijze voortwerkende, vult zich de ketel langzamerhand geheel met zamengedrukte lucht.



Deze zamengedrukte lucht kan door buizen geleid worden tot het diepste gedeelte van den tunnel, en aldaar eerst gebezigd worden tot het drijven der boormachine, door den ingenieur BARLETT uitgedacht, om vervolgens na verrigten arbeid te ontsnappen, de lucht in het diepste gedeelte zoo als reeds gezegd is te ververschen, en de bedorven of met kruiddamp gevulde lucht uit den tunnel te drijven.

In het *val d'Arco* is in den winter en zomer eene voldoende hoeveelheid water voorhanden, doch aan het andere einde des tunnels bij *Bardonnèche* geeft de beek *Rochemolle* niet genoegzaam water. Door er echter meer beken heen te leiden verkrijgt men

minstens 42 kub. el water per minuut onder een val van 50 el.

Dit vermogen is voldoende om met het beschreven werktuig 5000 kub. el lucht in het uur onder een druk van 4 dampkringen op het midden der lengte van den tunnel dus op een afstand van het werktuig van 6400 el te leveren [1]).

Wanneer dit werk voltooid is, kan men in 22 uren van *Parijs* naar *Turijn* reizen. Voor *Frankrijk* bestaan alsdan de *Alpen* niet meer. Men rekent zeven jaar noodig te hebben tot de voltooijing terwijl, de strekkende el tunnel voor dubbele baan ongeveer 7 à 800 gulden zal kosten, of 10 millioen gulden voor de 12700 el lengte des ganschen tunnels.

Op 1 September 1860 hebben VICTOR EMANUEL en prins NAPOLEON door eene elektrische vonk de eerste mijn doen springen van dit reuzenwerk.

De werktuigen bestemd tot water- en gas- distributie, de ventilators en de spreekbuizen, de lichttoestellen van FRESNEL, de werktuigen voor de telegrafie, LENOIRS gasmachine.... doch ik moet eindigen. Onze tijd is rijk aan vorderingen op technisch gebied. Deze vorderingen dienen tot verbetering van ons vak, tot het vormen van eene op de nuttigheid gegrondveste bouwkunde der 19e eeuw.

Dat wij allen, mijne heeren! dit mogen gevoelen. Dat vooruitgang steeds onze leuze zij, dan zullen wij ook de streelende zelfvoldoening smaken, door onzen arbeid en onze kennis medegewerkt te hebben tot den bloei onzer maatschappij.

[1]) Bij het tot op zes dampkringen zamenpersen der lucht wordt veel latente warmte vrij, en bij de ontsnapping der lucht aan het einde der buis wordt veel vrije warmte latent. De ervaring zal moeten leeren in hoeverre de temperatuur-verhooging en verlaging, die het gevolg zullen zijn van dit zamenpersen en ontsnappen, nadeelig zullen wezen voor de arbeiders en de werktuigen.

S.

METSELSPECIËN, HARE ZAMENSTELLING EN BESTANDDEELEN IN VERBAND MET DE PUBLIEKE VEILIGHEID EN DE HECHTHEID DER BOUWWERKEN.

Medegedeeld door den heer A. N. GODEFROY, *architekt te Amsterdam.*

In het berlijnsche *Zeitschrift für Bauwesen*, jaargang XI, 1e en 2 aflevering, heeft een opstel over de metselspeciën, hare zamenstelling en bestanddeelen in verband met de publieke veiligheid en de hechtheid der bouwwerken, onze aandacht getrokken, en wij gelooven dat de daarin vervatte onderzoekingen en resultaten voor praktische bouwkundigen van veel belang kunnen zijn. Wij deelen er daarom een uittreksel van mede, in het vertrouwen dat onze leden in de gelegenheid zullen zijn de waarde der medegedeelde feiten en wenken door eigen onderving te staven.

Sedert kort zijn te *Berlijn* nieuwe, nog onbewoonde huizen, ingestort. Het vermoeden lag voor de hand dat de bij den bouw gebezigde materialen niet altijd van zoodanige kwaliteit zijn geweest, als voor de openbare veiligheid van duizenden menschenlevens gevorderd wordt.

Vooral en in de eerste plaats zijn het de metselspeciën, waarvan de deugdzaamheid eene hoofdvoorwaarde van de hechtheid der bouwwerken moet geacht worden en welker kwaliteit en zamenstelling, meer dan die van andere bouwmaterialen ten eenenmale afhankelijk zijn van de willekeur der bouwondernemers, terwijl hunne deugdelijkheid, zoo ten opzigte van de hoedanigheid der zamenstellende deelen als met betrekking tot de gunstigste mengingsverhoudingen, strijdig is met de geldelijke belangen der aannemers.

Bij het van regtswege ingesteld onderzoek naar den aard der bij den bouw der ingestorte huizen gebruikte metselspeciën is gebleken, dat daarbij een mengsel van leem met kalk en zand, *spaarkalk* genoemd, is toegepast, strijdig met de bouwverordening der stad *Berlijn*, die het gebruik van leem alleen toestaat voor vuurvast metselwerk, en voor binnenmuren die uit ongebakken en slechts gedroogde steenen worden gemetseld, terwijl voor alle andere werken alleen eene vermenging van kalk, gips of cement met zand is voorgeschreven; het gebruik van spaarkalk is verboden.

Zonder evenwel regtstreeks eene vermenging van kalk, zand en leem toe te passen, kan reeds het gebruik van leemhoudend zand op zichzelf eene zeer nadeelige uitwerking hebben. De toevoeging of reeds de aanwezigheid van leem werkt hinderlijk op de versteening van de metselspecie, en verhindert hare verbinding met de metselsteenen; daarenboven is zoodanige specie niet bestand tegen den invloed van regen en vocht.

De verslaggever, dr. O. A. ZIUREK, door de regtbank belast met het onderzoek van den aard der gebezigde materialen en van de voorwaarden waaraan goede metselspeciën behooren te voldoen, ontwikkelt breedvoerig de chemische analysen van vele door hem onderzochte metselspeciën, afkomstig ten deele van de ingestorte huizen, ten deele van onlangs uitgevoerde of nog in aanbouw zijnde openbare gebouwen, ten deele van bouwwerken die reeds 200 à 300 jaar oud zijn. Eene hoofdvoorwaarde tot eene hechte metselspecie blijkt te zijn de vorming van silicaten (kiezelzure zouten) [1], en het middel tot opsporing van hunne aanwezigheid is chloor-waterstofzuur (zoutzuur), waarin deze zouten oplosbaar zijn. De vorming van deze zouten wordt vooral bevorderd door het gebruik van scherp en zuiver zand, zonder vreemde bijmengsels van aardachtige zelfstandigheden. Zij zijn onoplosbaar in water. Bij het gebruik ven tras of cement vormen zij zich spoediger dan bij kalk en zand zonder trasbijmenging het geval is; hunne vorming gaat onophoudelijk voort, zoolang de gebluschte kalk (kalkaarde hydraat), door de inwerking van koolzuurgas en ammonia, overgaat tot koolzurekalk. Dit gaat evenwel gepaard met eene verwering van de aluinaarde, het ijzeroxyde en het kiezelzuur, welke bestanddeelen in de tras aanwezig zijn, doch die na verloop van

[1]) Vergelijk het verslag der 2e algemeene bijeenkomst: »onderzoek naar de deugdelijkheid van dordsche tras«, in de *Bouwkundige Bijdragen*, 9e deel, blz. 342.

300 jaren hoogtens 8 à 10 streep bedraagt, zoo als in de voegen van oude muren kan waargenomen worden.

Bij eene vermenging van romeinsche cement met zand en water ontstaat eene onmiddellijke en regtstreeksche verbinding van kiezelzuur, aluinaarde en kalk, die door de werking van het water tot hydraten worden vervormd. Romeinsch cement (oorspronkelijk een engelsch fabriekaat uit het begin dezer eeuw) wordt gemaakt door het branden van kalksteen die eene zekere hoeveelheid klei bevat; de gebrande kalksteenen worden droog fijngemalen. Is eenmaal de verbinding der bovengenoemde stoffen verkregen, dan houdt alle verdere versteening op, en het mengsel is verder onwerkzaam of eene zoogenoemde „doode specie." De graad van verharding berust op de juiste verhouding der scheikundige bestanddeelen, die zelden of nooit in de werkelijkheid bereikt blijkt te worden. Doorgaans zijn kalk en koolzure kalk in te groote hoeveelheid voorhanden, die na de verwerking onveranderd blijven en nadeelig zijn voor de hechtheid der verbinding. Dit kunstcement heeft, even als de meeste kunstmatige bereidingen van dien aard, het nadeel zijn oorspronkelijk volumen niet te behouden, maar aan eene krimping onderhevig te zijn; ja zelfs wanneer het niet voortdurend aan vocht is blootgesteld, verliest het een gedeelte van het chemisch gebonden kristalwater, en bekomt daardoor scheuren, die niet zelden zich aan het metselwerk der muren mededeelen. Nog heeft dit cement het nadeel dat de verbinding of aanhechting aan de oppervlakte der steenen op het oogenblik der versteening haar hoogste kracht verkrijgt, en daarna eenigzins minder wordt, hetgeen bij natuurlijke cementmortels juist omgekeerd is.

Het Portland-cement verkeert in vele opzigten in gunstiger verhoudingen. Bij dit cement treedt behalve klei en kalk ook nog een loog-silicaat in werking. Ter vervaardiging van Portland-cement worden kalk, klei (kiezelzure aluinaarde) en eene kiezelzure loog (die hetzij in de gebezigde kleisoort aanwezig of in de gedaante van veldspaath bijgevoegd wordt) in eene innige vermenging gegloeid, en wel tot een veel hoogeren warmtegraad dan die waarbij het Roman-cement wordt bereid, zoo zelfs dat de massa nagenoeg begint zaâm te bakken. — Het aanwezige kiezelzuur loogzout (dat bij glas zou kunnen vergeleken worden) wordt noch door de gloeihitte, noch door den kalk aangedaan, maar ondergaat alleen eene smelting, en omhult in dien toestand de overige zamenstellende deelen, waardoor deze geïsoleerd blijven en op elkander geene uitwerking kunnen uitoefenen. — In water wordt evenwel het loogzout langzaam opgelost, en daardoor aan de overige bestanddeelen van kalk, kiezelzuur en aluinaarde de gelegenheid gegeven om in diezelfde mate zich onderling te verbinden onder den invloed van het water. De alsdan zich vormende kiezel-aluin-kalkverbinding neemt tevens het zand in zich op, dat eventueel in de menging is begrepen. Evenzeer als bij het roman-cement zijn dus hier de verbindingen reeds vooraf geregeld, zoodat geene eigenlijke kiezelzure zouten (silicaten) ontstaan of gevormd worden. Bij de verharding van het Portland-cement is dus evenmin eene toenemende versteening te verwachten; alles bepaalt zich tot het kortstondig chemisch proces, dat hierboven is omschreven. Dezelfde bezwaren bestaan ook bij dit cement ten aanzien van de juiste verhouding van de stoffen die de verbinding onderling moeten aangaan; het aanwezige loogzout werkt hierbij in zekere mate gunstig, doch slechts tijdelijk en van korten duur. Het bevordert ook de aanhechting van het cement aan kiezelhoudende bouwsteenen, door het oplossen van de kiezel. De portland-cement-speciën deelen evenwel het nadeel van alle cementmortels, dat zij, om haar oorspronkelijk volumen te behouden, in gedurige aanraking met vocht moeten zijn, en dit is te meer het geval naar mate zij vrij calcium-verzuursel bevatten, dat door het voorhanden kiezelzuur niet kan gebonden worden. Zuiver portland-cement met water aangemengd blijft zijn volume behouden zoolang het onder water blijft, en zelfs eenigen tijd nadat het daaruit is genomen; blijft het alsdan aan de lucht blootgesteld, dan ontstaat eene vrij aanzienlijke krimping. Door het toevoegen van eene goede hoeveelheid zand kan men dit gebrek wegnemen. Ten gevolge van deze krimping scheurt het cement van de steenen los, en bij slechte kwaliteit van bouwsteenen scheuren de steenen zelven, en werken los.

Bij het gebruik van Portland-cement heeft men buitendien nog op eene omstandigheid te letten. Als het cement snel wordt toebereid en verwerkt, zoodat eene volkomene verbinding der bestanddeelen (ten gevolge van eene gedeeltelijke oplossing van het kiezelzuur loogzout) niet kan geschieden, dan bestaat de gelegenheid dat bij eene opvolgende bevochtiging met water, het nog onaangetaste kiezelzuur loogzout

opgelost en daardoor eene herhaalde verbinding te voorschijn geroepen wordt, waardoor scheuren in het werk kunnen komen. De verslaggever heeft zich daarvan proefondervindelijk overtuigd door Portland-cement met geringe hoeveelheden water aan te mengen, en op vier dikke stukken glas te laten verharden. Om te onderzoeken of deze cementen nog water tot zich namen, werden deze stukken in water gedompeld; des anderendaags waren drie van de vier glazen gesprongen, en waren de stukken glas nog aan de cementproeven vastgehecht. Men mag met zekerheid aannemen dat het bersten van muren in cementmortels gewerkt, en die plotseling aan den invloed van het water blootgesteld worden, aan deze oorzaak is toe te schrijven.

Dr. ZIUREK maakt hieruit de gevolgtrekking, dat werken in kunst-cementmortels uitgevoerd die niet aan het water zijn blootgesteld, een kort tijdsverloop van grooten zamenhang zullen hebben, doch veel vroeger aan verval zijn blootgesteld dan de zoodanigen die met deugdelijk bereide kalkmortels zijn bewerkt.

Met betrekking tot de hoedanigheid der stoffen die tot eene deugdzame metselspecie gevorderd worden, geeft de schrijver de volgende kenmerken op:

Zand. Het beste zand is van middelbare grove korrel, het moet scherp zijn, vrij van aardachtige bestanddeelen (klei en humus) en van alle fijn verdeelde bezinksels van welken aard ook. Des noods moet het zand daarvan door wassching gezuiverd worden. Het bijmengen van organische bestanddeelen, zoowel in het zand als in de mortel, wordt afgekeurd op grond dat deze onder de inwerking van den kalk tot humus overgaan en als zoodanig eene nadeelige uitwerking hebben. Het beste is scherpkantig zwart zand, grofkorrelig met 5 à 10 procent granietachtige of veldspaath-achtige grinddeelen. In het algemeen verdienen de kiezelzuur-loogzout-houdende soorten, zoo als veldspaath, veldsteen, albiet, glimmer, graniet, syeniet en hornblende de voorkeur, en zij kunnen somtijds met voordeel bijgemengd worden, wanneer men slechts kalkzand of dolomiet-zand tot zijne beschikking heeft.

Kalk. De kalksteen, die tot bouwkalk gebezigd wordt, mag, behalve vochtige stoffen en koolzure kalkaarde, hoogstens 10 procent andere vreemde bestanddeelen bevatten.

In gebranden kalk mogen de vreemde aardachtige bestanddeelen niet meer dan 15 procent bedragen.

In kalkbrij, (met water aangemengde gebluschte

steenkalk, bestaande uit 60 procent water en 40 procent kalkaarde-hydraat) mogen de vreemde bestanddeelen niet boven de 5 à 6 percent bedragen.

Indien aan deze voorwaarden niet voldaan wordt, kan men geene duurzame kalkmortel verwachten.

Water. Alle soort van drinkbaar putwater, doch beter nog rivier-, vijver- of regenwater, is tot het blusschen van den kalk en tot bereiding van kalkmortels bruikbaar. Looghoudende wateren, zeewater, alsmede alle wateren die rijk zijn aan chloormetaalverbindingen, zuren, koolzurezouten en ammoniaverbindingen zijn onbruikbaar.

Tras en *Pouzzolaanaarde* moeten minstens voor de helft uit silicaten bestaan, die in chloorwaterstofzuur (zoutzuur) oplosbaar zijn, wanneer zij tot waterdigte werken zullen dienen, daarenboven minsten 4 à 5 pct. loogaarden bevatten, vrij van organische bestanddeelen, van koolzure, phosphorzure en zwavelzure zouten zijn, en geene klei (drievoudig kiezelzure aluinaarde) bevatten.

Cementen. Wanneer cementen geschikt zullen zijn voor waterdigte mortels of in verbinding met kalk gebruikt worden, dan is het een vereischte dat zij vrij zijn van koolzure, zwavelzure en phosphorzure aardsoorten, en niet boven de 10 percent zuivere klei en zand bevatten. Wanneer het cement onvermengd gebruikt moet worden dan is het noodig dat het eene hoeveelheid kiezelzuurloogzout bevatte, en dat er eene juiste verhouding bestaat van gebonden kiezelzuur, aluinaarde en ijzeroxyde tot de voorhanden kalkaarde.

Om een duurzame en zuivere kalkmortel zamen te stellen moet men de menging zoodanig regelen, dat de drooge mortel in gewigtsdeelen 13 tot 15 procent kalkaarde hydraat (gebluschte kalk) bevat.

Daartoe kunnen in aanmerking komen de melanges van

1 deel kalkbrij en 3 deelen zand (bevat 13.6 pct.)
1 „ „ „ 2½ „ „ („ 15.7 „)
1 „ „ „ 2 „ „ („ 18.8 „)

Ingeval trasmortels worden gebruikt, moet de hoeveelheid kalkhydraat (gebluschte kalk) zoo groot genomen worden, dat deze geheel verbruikt wordt tot vorming van drie basisch aluin-kiezel-ijzeroxyde-verbindingen. Voor de kunstcementen kunnen geene bepaalde voorschriften gegeven worden, daar deze geheel afhankelijk moeten zijn van hunne chemische bestanddeelen. Er is evenwel eene omstandigheid die bij de menging van cementmortels nog steeds wordt veronachtzaamd, en nogtans van het hoogste ge-

wigt is om met het gegeven cement beste cementmortel te bereiden. Wij bedoelen de hoeveelheid water die tot de menging gebruikt wordt; de verschillen die daar tusschen bestaan zijn de hoofdoorzaken van de verschillende uitkomsten met dezelfde cementsoorten verkregen. Op de nadeelen uit de zamenstelling der cementen zelve voorvloeijende hebben wij reeds vroeger gewezen. In het algemeen is te weinig water eerder nadeelig dan eene te groote hoeveelheid. Theoretisch is deze hoeveelheid af te leiden uit de hoevelheid kiezelzuur en kalk in het cement bevat. 100 gewigtsdeelen kiezelzuur vereischen 40 gewigtsdeelen water tot vorming van kiezelzuurhydraat en 100 gewigtsdeelen kalkaarde (calciumoxyde) hebben 32 gewigtsdeelen water noodig tot vorming van calciumoxyde-hydraat. Daarbij moet dan nog zooveel water gevoegd worden als door het zand kan worden opgeslorpt tot dat dit daarmede verzadigd zal zijn. Eene vermenging van kalkmortel en cementmortel verdient aanbeveling, en wel bij voorkeur op zoodanige wijze dat ieder dezer mortels afzonderlijk bereid en daarna door vermenging met elkander de verlangde specie verkregen worde.

Wanneer wij hierbij onze beperkte persoonlijke ondervinding mogen voegen, meer bepaald ten aanzien van het portland-cement, dan is het ons gebleken dat bevloeringen binnenshuis op steenen onderlagen, zamengesteld uit gelijke deelen portland-cement en scherp zand goede uitkomsten geven, wanneer de steenen onderlagen dienst doen als waterkeerende werken (waalklinkers in sterke tras als waterdigte keldervloer) of wel voortdurend aan vochtigheid blootgesteld (vloer van 2 à 3 platte lagen in sterke tras op zandaanvulling.) — Uitgaande van het beginsel dat het cement het best in of onder water verhardt, hebben wij eens eene proef genomen om den cementvloer op een aardwulf met zandaanvulling, dadelijk na de gereedheid in nog verschen staat, ter hoogte van 2 duim onder water te doen zetten. Na ruim een dag tijds was dit water geabsorbeerd en de vloer even hard als een soortgelijke, gelijktijdig vervaardigd, die niet onder water had gestaan. Binnenshuis, op trogwelven tusschen balken, hebben zoodanige cementvloeren almede goede resultaten opgeleverd, doch waar die in keukens aan de hitte van fornuizen of vuren zijn blootgesteld, is het chemisch gebonden kristalwater uitgedreven, en het cement daardoor poeijerig geworden zoodat dit zijne hardheid heeft verloren.

In de open lucht op steenen onderlagen op zandaanvulling (bij wijze van stoepbordes) heeft het cement goede uitkomsten opgeleverd. Op steenen onderlagen zonder zandaanvulling, aan de regen en zonnehitte blootgesteld, zijn daarentegen eene menigte scheuren door achtereenvolgende krimping ontstaan, waardoor het losvriezen bevorderd wordt. Nog meenen wij hierbij te mogen melding maken, dat bij het volgieten met zuiver portland-cement met water aangelengd van de verbandstukken van stevige engelsche aarden sekreetpijpen en trechters, het meerendeel dezer aarden buizen fijne scheuren en bersten heeft bekomen, waarschijnlijk ten gevolge van het uitzettings vermogen op het oogenblik der verharding, gelijk bij de verharding van gegoten pleisterkalk (zwavelzuurkalkhydraat) wordt waargenomen.

Ook moeten wij de opmerking maken dat sommige praktische metselaars tot gebruik van regenwater bij metselwerken in het algemeen, zoo tot bevochtiging der steenen als tot bereiding der specie afkeuren, en zoodanige werken niet bestand houden tegen vorst. Rivier- en putwater wordt daarentegen aanbevolen. Misschien dat de invloed van de lucht, in regenwater besloten, zich hierbij doet gelden.

Ten slotte bevelen wij onzen medeleden aan, hunne waarnemingen en bevindingen zoo mogelijk op te teekenen en openbaar te maken, opdat de ondervinding van enkelen niet verloren ga, maar vruchtbaar worde voor de beoefenaars der praktische bouwkunst in het algemeen. De *Bouwkundige bijdragen* zijn en blijven daartoe steeds beschikbaar.

IETS OVER HET ONDERWIJS IN HET BOUWKUNSTIG TEEKENEN.

Medegedeeld door den heer J. H. LELIMAN, *architekt te Amsterdam.*

Het onderstaande strekke tot antwoord op de vraag N°. 10, bij missive N°. 21/910 in dato Januarij 1859, door de Maatschappij *tot bevordering der Bouwkunst* ter behandeling voorgesteld, aldus luidende: „Het met kleuren opwerken van bouwkunstige teekeningen wordt meermalen ongunstig beoordeeld, en zelfs door sommigen onvoorwaardelijk afgekeurd. Bestaan daarvoor gegronde redenen, en in welke gevallen is het kleuren daarentegen nuttig en noodig te achten?"

Sedert lang is het eene bijna algemeen erkende waarheid, dat het onderwijs den jongen lieden op akademiën gegeven, weinig in overeenstemming is met hunne volgende loopbaan, en het door hen gekozen kunstvak of beroep. De ondervinding bewijst ons dagelijks de juistheid dezer stelling, en de aldus gevormde jongelieden erkennen genoegzaam eenparig, dat, eenmaal geroepen om in het maatschappelijk praktische leven als zelfstandige mannen op te treden, zij veelal hebben aangeleerd wat zij niet noodig hebben, en juist datgene missen waartoe zij geroepen zijn.

Deze hoogst gebrekkige rigting, reeds bij de eerste studiën aanwezig, maakt het onmogelijk, dat de jongelingen met goed gevolg de latere konstruktie- of kompositie-lessen kunnen volgen. Bij het meerendeel is die studie bloot tijdverspillen, daar de onmisbare voorbereiding, als grondslag tot eene hoogere studie, niet door het voorafgaande of preliminaire onderwijs is gelegd, en de onderwijzers aan eene verkeerde methode gehouden, met den besten wil het ontbrekende niet kunnen ingieten of aanvullen.

Als een gevolg daarvan wordt dan ook hier te lande de bouwkunstenaar niet uitsluitend op de akademiën gevormd, maar geniet hij bovendien privaat onderwijs, waarbij ligt te begrijpen valt, dat elk docent op de hem eigene manier onderrigt; terwijl de mogelijkheid niet mag uit het oog verloren worden, dat persoonlijke of pecuniële belangen daarbij in het spel komen. Hoe moeijelijk zal men dus daaruit eene nationale, eene algemeene vorming kunnen verwachten!

De een gaat hier, de andere dáár zoeken, en zoo vormen de leerlingen zich op verschillende wijzen, niet altoos tot voordeel van hen zelven, van anderen of van het bouwkundig kunstvak. De akademiën hier te lande stellen zich ten doel zoowel de vorming van kunstenaren als van ambachtslieden, tegen eene jaarlijksche betaling voor de leerlingen van vijf en voor de kweekelingen van tien gulden en dat wel in 8 à 10 uren per week. In geen enkel geval mag men dien korten leertijd per week voldoende noemen, tenzij men voor liefhebberij studere, of ettelijke jaren op de akademie wille toeven. — Ook de helaas! zoo gemakkelijke methode, om den leerling, wie hij ook zij of voor welk ambacht ook ingeschreven, te doen aanvangen met en te doen bezwijmen voor een vijftigtal teekeningen van de vijf kolom-bouworden, (die van voorbeelden, in lijsten en achter glazen, of van de orde-kaart netjes moeten worden overgemeten,) moest geheel worden afgeschaft, enkel omdat het leeren teekenen anders en veel doelmatiger kan geschieden. Het voordeel dat er door wordt verkregen, zien wij dagelijks om ons heen, van hen die den barren strijd hebben doorgeworsteld, en aan het overmeten van eenig kapwerk uit EMY of uit een ander plaatwerk mogen beginnen.

Ziet die akademische leerlingen veelal wachten en snakken op het bengelen der klok om naar huis te mogen gaan; ze hebben in den regel hun teekengereedschap een kwartier vóór het heengaan weggeborgen, en wachten geeuwend en onrustig het genadig uurtje af; ziet ze als wilde beesten uit hunne hokken losbreken, op straat geweld en schandaal maken, niettegenstaande de meest zorgvuldige maatregelen van politiebeambten, en vraagt het hun, met wat liefde en ernst ze werken aan die miniatuur-ordeteekeningen, aan die voluten, aan die korinthische bladen; ziet eens b. v. hoe de smidsjongen in het klein, met een kraaijenpennetje eenige volute aan het voorbeeld zoekt te doen evenaren, en hierin niet slagen kan, omdat hij geen tittel of jota van zijn werk begrijpt; hij heeft van bladen-anatomie en van de voluten, abaken, kanneluren, astragaaltjes en wat dies meer zij, nooit eenige verklaring ontvangen, maar wel trilt hem nog zijn pols door den voorhamer of door het blaasbalg trekken,

wel zijn zijne schonderbladen en gewrichten gezwollen; hoe zal de jonge-man ook zonder de minste preliminaire studie slagen; hoe zal hij de mekaniek van een slot leeren repareren en verbeteren, als hij het niet teekenen kan, of de konstruktie er van niet duidelijk begrijpt.

Genoeg, hij is tot de ordeteekening N°. 24 gekomen, snakt naar kennis die hij noodig heeft, maar moet eerst nog 26 andere ordeteekeningen maken, waartoe hij reeds bij voorraad heeft uitgerekend, dat met vlijtig werken, hem nog drie volle jaren noodig zijn.

De steenhouwersjongen teekent in het klein portieken van kolossale afmetingen, zonder het steenverband duidelijk te begrijpen, en hij moest neuten, dorpels en lijsten op de ware grootte leeren uitslaan of profillen boetseren. De stukadoorsgezel teekent de kolomschacht met bijbehooren, en volgt dapper zijn voorbeeld door de hem genoteerde halve en heele parten, van zijne modelschaal getrouwelijk over te meten, zonder dat zijn geheel wil sluiten of zijne kolom in de juiste proportie is, en hij moest bladen en ornementen leeren teekenen en deze boetseren, om later onderwijs te genieten in de kennis van het profileren en orneren in verschillende stijlen. Kortom, ieder, wat hij ook worden wil, teekent de vijf kolomorden, op zij, van boven, van onderen, in plan en opstand, in doorsnede, klein en groot, naakt en gekleed, met en zonder bladen enz. enz., en dikwerf zonder dat hij er eenig noemenswaard nut voor zijnen lateren werkkring door kan opdoen. Wat er van zij, er ontbreekt voor ieder kunstvak, voor ieder ambacht een eigenaardig vormingsstelsel. Dat dit verkeerd is, en menigeen op een dwaalweg heeft gebragt, behoef ik wel niet te betoogen; want onnut werk beneemt den leerling lust en ijver, en doet hem minder bekwaam heengaan dan hij kwam. Daarom is het voor den leerling, het kunstvak en de ambachten te wenschen, dat reeds het begin van het akademisch vormingsstelsel worde veranderd; want eerst dan zal die leerling met vrucht iedere volgende klasse bezoeken, die de konstruktie of kompositie-kennis voorbereiden. IJverige, regtvaardige en zaakkundige bestuurders en onderwijzers worden daartoe allereerst vereischt.

Er moet worden onderzocht, om het volledige te leeren kennen, en is dan de goede wil met het helder verstand gepaard, dan zal de verbetering met beraden spoed worden voorgesteld en bereikt. Dat onderzoek, die verbetering heeft tot heden bij uitzondering op de rotterdamsche akademie (men leze hare

gedrukte verslagen) goede vruchten gedragen, en wij hebben grond te gelooven dat eerlang ook te *Amsterdam* het ontbrekende in het onderwijs zal worden bijgevoegd.

Dat de andere akademiën of kunstscholen het gebrekkige in het onderwijs herstellen zullen, is onze bescheidene wensch, dan zullen mindere klagten gehoord en betere resultaten verkregen worden.

Het is meer dan tijd en hoog noodig, dat ook het bouwkunstig teekenen op nuttige wijze worde aangeleerd, opdat de leerling behoorlijk van den eenen tot den anderen leercursus kunne overgaan, en den jongeling niet nutteloos zijn tijd worde geroofd, door hem zaken te doen teekenen, die hem niet dienen.

Voor de technische vakken is het teekenen eigenlijk het voornaamste middel, om de theoretische gedachte duidelijk uit te drukken, en is het dus even als een leesbaar handschrift te beschouwen, waardoor men zijn denken of handelen voor anderen verstaanbaar maakt: met dien verstande, dat de wijze van voorstelling zóó goed en beredeneerd moet zijn, dat zij door alle deskundigen en belangstellenden kan worden gevoeld en begrepen. Het teekenwerk moet dus schoon, en de voorstelling kernachtig, waar en artistiek zijn, wil zij op eenige onderscheiding aanspraak maken.

Het is, dunkt mij, een verkeerde zienswijze om zich het teekenen in de bouwkunst enkel als een artikel van weelde voor te stellen, waaraan de bouwmeesters geene behoefte hadden, daar, zoo als vroeger werd gemeend, het principe en de afmetingen van alle konstruktiën, door mathematische berekeningen werden aangegeven, en deze voor de handhaving der schoone bouwkunst en voor de aesthetische regelen, (met hunne minutieuse en juiste afmetingen) tot rigtsnoer waren vastgesteld.

Zulk een beweren was zonderling te noemen, en valt geheel buiten het wezenlijke der zaak, of is minstens genomen niet in overeenstemming met de denkbeelden van onze dagen.

De bouw-konstruktieleer drukt in materiële vormen de verstandige en geestige gedachten en vindingen uit, welker proportiën of gehalten door de ondervinding bewezen worden goed te zijn, en alleen door deze met zekerheid gewijzigd of geheel veranderd kunnen worden. De mathematiek dient gedeeltelijk om het denkbeeld en den aard der konstruktiën te verduidelijken, te vergewissen of te bewijzen; zij leert

de stellingen der mechaniek (namelijk de statika) op de konstruktiën toepassen, en wordt daardoor reeds nuttig, omdat zij de hulpmiddelen aan de hand geeft voor de vele, in het praktische bouwwezen noodige, berekeningen.

De meet- en stelkunst is dus eigenlijk de regulator der konstruktieve gedachten, en zelfs het middel om die denkbeelden in enkele gevallen te verfijnen, of het onnoodige daarin aan te duiden. Hierdoor is het waar dat eene praktische ondervinding alleen wordt verkregen, door zoo wel het goede, als het gebrekkige en min gelukkige der uitgevoerde konstruktiën te bestuderen en te kennen, omdat de wiskunstige berekening toch voor alle tegenspoeden, wat het weder, de wisseling der saizoenen, het materiaal, en de wijze van uitvoering betreft, weinig of niets degelijks doet kennen of aanneemt.

Bij dusdanig studeren moet, door de praktische en technische mannen, gelet worden op ieder vereischte van elke konstruktie en hare onderdeelen; op de vormen en de proportiën van de kleinere of ondergeschikte bestanddeelen, tegenover de hoofdafmetingen; op den graad van soliditeit en duur, alsmede op de ongelijksoortige materialen, welker kennis en bewerking in het geheugen of door de ondervinding verkregen onwrikbaar moet zijn opgeteekend en vastgesteld.

Afmetingen en getallen zijn dus in elk geval bij de bouwstudie noodig. Hij die zich evenwel stiptelijk regelt naar de uitkomsten zijner berekeningen, zal zich even dikwerf bedrogen zien, als degene, die enkel naar praktische gegevens zijne konstruktiën bepaalt, of zich te ligt en met te veel vertrouwen aan anderen overgeeft.

De wiskunstenaren die niet bouwkundig of praktisch ontwikkeld zijn, en geroepen worden om eenige bouwkonstruktie te berekenen, zonder dat zij de praktische eischen, en de vele en velerlei tegenheden bij het bouwen op hunne cijfermassaas en formulen toepassen, zullen insgelijks op onaangename wijze, de dikwerf onbegrijpelijke resultaten van hunnen arbeid hebben te ondervinden. Alleen die technikus, welke zich geschikte proportiën voor hetgeen hij bearbeidt weet voor te stellen, en de maten en getallen der ondervinding daarbij in aanmerking neemt, zal de zekerheid en de proefhoudende deugdzaamheid zijner praktische uitvoering verkrijgen.

De teekenaar kan alleen de vormen juist zien en onthouden, en wat men ook daartegen moge zeg-

gen, wie niet kan teekenen, denkt zich een in donker staand beeld als iets geheel anders, en hij bezit ook geene geestkracht genoeg om zich de gedaante daarvan te herinneren of voor te stellen, wanneer hij den een of anderen vorm mogt noodig hebben.

De technikus behoort derhalve een buitengewoon groot aantal goede en schoone vormen in zijne gedachten te bewaren, en zich die dadelijk en passend weten te herinneren, om ze op het papier en vervolgens in praktijk te brengen.

Tot de kunst om denkbeelden in teekeningen voor te stellen, wordt voornamelijk gevorderd het vermogen om vormen, kleuren en het licht-effekt scherp en zeer juist te kunnen zien en onthouden. Wie de kunst van scherp zien verstaat, en daarbij een goed geheugen heeft, zal met weinig moeite slagen en op loffelijke wijze arbeiden. Het teekenen is dus niet, zoo als wel eens is beweerd, alleen eene bloote vaardigheid van de hand, of eene mechanische beweging; maar het is eene oefening des geestes, waarbij het verstand, de fantasie, het zelfbewustzijn en een algemeen gevoel voor schoone vormen in een onafscheidelijk verband tot elkander moeten werken.

Zoo verstonden de Grieken het teekenen, en van alle vrije mannen werd die oefening bij hunne opvoeding reeds verlangd; alleen waren de slaven hiervan uitgezonderd. Voor den technikus is dus het teekenen eene speciale behoefte, en hij moet reeds aanvankelijk een rigtig en scherp oog bezitten, om met vrucht te worden gevormd. Even als nu het teekenen en het scherp zien, het kunnen onthouden, en bovenal de praktische kennis en vaardigheid om dit alles geschikt te kunnen kombineren, de hoofdvoorwaarden zijn tot de konstruktie en hare leer, zoo is dit alles ook noodig tot de artistieke beoefening der bouwkunst.

Het is echter naar mijne bescheiden meening eene groote misvatting om te beweren, dat men alleen door de hulp van getallen en afmetingen schoone gebouwen kan ontwerpen en uitvoeren, en ofschoon de klassieke bouwmeesters zich veelal een op onherroepelijk vastgestelde proportiën en op getallen gebaseerden regel ten grondslag van hunne denkbeelden en vormen stelden, zoo valt niettemin op te merken, dat zij hunne bouwregelen alleen aan de hoofdproportiën dienstbaar maakten, en alle onderdeelen aan het spekulatieve vernuft, aan het kunstenaars-bewustzijn, en aan de krachten hunner fantasie en denkbeelden overlieten.

Ook het toeval, de zoogenaamde vrije gedachtenstroom van de oude volkeren, is in hunne scheppingen zeer dikwerf te herkennen, en het is mij twijfelachtig of die oude volken voor alles wat zij deden, reden wisten aan te geven, gelijk hun later door enthousiasten in den mond is gelegd.

Maar het geschiedde ook, dat de kunstvormen en bijgevolg het karakter van eenig gebouw, niettegenstaande de kerkelijke en maatschappelijke wetten en gebruiken, verandering ondergingen. Door den invloed van vreemde en elkander opvolgende volkeren, die ook hunne ziens- en denkwijzen hadden, werden er wijzigingen in gebragt, en de oude regels gewantrouwd, zoodat als ware het voor iederen ouden regel een nieuwe optrad en aangenomen werd. En hoe dikwijls ook de kennis en toepassing der antieke bouwkunst is verguisd, toch is in het systeem der kolom-orden veel waarheid en regel te erkennen; maar die regel blijft altijd op het standpunt, door ons hierboven bekend gemaakt, omdat het duidelijk is, dat toen, bij de ouden, de gevoelvolle en kunstmatige behandeling van de détails in verval was geraakt, zoo als VITRUVIUS zegt, eerst daarna hunne regels werden bespot.

De latere bouwregels der klassieke stijlen die in de 15ᵉ en 16ᵉ eeuw door de Italianen werden aangenomen, en o. a. door de Franschen, met hunne steeds renaissance-achtige neiging, onherkenbaar vrij werden omgewerkt, zijn zóó storend, nadeelig en mechanisch karakteristiek, dat zij bij de tegenwoordige ernstige studie der oudheid weinig nut hebben, om degelijke kunstwerken voort te brengen, maar als bouwkunstige toonbeelden zijn te beschouwen, die van de ware hoofdprincipen waren afgeweken en dus ieder welgevormd schoonheidsgevoel teleurstellen.

De oudere rigting der Italianen is dus verre te verkiezen, en tot studie veel eerder aan te raden, dan het werk en de systematische regelen der nieuwere scheppingen van dat kunstlievend volk; terwijl het getal zoowel in de oudere als in de nieuwere bouwkunst hoofdzakelijk daartoe dienen kan, om tot zekere erkende proportiën en tot krachtige karaktertrekken te geraken.

Het weinige wat dus over enkele bouwsystemen, (waaronder de zuilen- en bogenbouw) aan de jong beginnenden kan en mag worden verklaard, behoort zich te bewegen in de vroegste tijdperken der voorvaderlijke kunst, want de kennis van deze regels kan den theoretikus en ook den praktikus nuttig zijn.

Immers de kunsteuaren van de 15ᵉ en 16ᵉ eeuw hebben derwijze de kunstregelen hunner voorvaderen omgewerkt en verminkt, dat men, alleen op hun werk afgaande, niet dan valsche gevolgtrekkingen zou maken.

De teekenvaardigheid zal alras duidelijk doen worden, wàt de echte en wàt de valsche kunstvorm is, en hij die niet kan teekenen of niet helder en scherp ziet, zal zich zoowel in het werk zijner voorvaderlijke, als in dat van de latere bouwmeesters deerlijk bedriegen, omdat hij de vormen niet zal kunnen onderscheiden. Dat onderscheiden, dat positief bepalen, wordt allereerst vereischt van hem die op eene akademie met vrucht wil werkzaam zijn. Hij die ernstig, met geduld en ijver in de bouwkunst studeert, en zich de passende vormen en proportiën weet te herinneren voor hetgeen hij bearbeidt, zal teekenende leeren zien, en nà de studie van het eerste vraagstuk, reeds het tweede met meer gemak, met meer helder inzigt, met meer kunstkennis ten uitvoer brengen. Het leerplan van de akademiën is voor het onderwijs in het eerste jaar weinig geschikt om den jongeling (in zijnen normalen toestand) nuttig te kunnen zijn. Die jongeling moet dus eerst iets degelijks kennen en gevormd zijn, alvorens hij op de akademie worde toegelaten.

Eene akademie mag immers geene avond-school zijn, om alleen teekenen te leeren; integendeel zij moet zekeren graad van kundigheid en vaardigheid in het teekenen, tot de opname van den jongeling bepaaldelijk verlangen, wil zij zich niet verre beneden de eenvoudige, nederige en partikuliere teekenschool gesteld zien.

Op de meeste staats- of stedelijke instellingen, die hoewel in klein aantal veel geld kosten, wordt dan ook maar iets geteekend, als: gebouwen, boomen, beesten, koppen en figuren, landschappen enz. enz., en deze worden voor ⁴/₅ naar afbeeldingen (uit den vreemde) met potlood, pen, krijt, doezelaar enz. zelfs geschaduwd, zonder dat de leerling, om een enkel onderdeel te noemen, zich een begrip vormen kan van het ontstaan van licht en schaduw.

Wanneer hij slechts getrouw kopiëert, dan is hem dit, even als veelal zijnen onderwijzer, bijzonder wel. Zij die zich aan de bouwvakken wijden, behooren naar mijne meening een eigenaardig en toepasselijk onderrigt in hun gekozen vak, minstens gedurende een vol jaar, elders te hebben ontvangen, alvorens op eenige akademie of staats- en stedelijke instelling te worden toegelaten.

Wie dan in zoodanig voorbereidend jaar (b. v. op eene partikuliere kunst- of ook op eene ambachtsschool) tegenzin of geen aanleg toont te bezitten reeds bij de preliminaire oefening, moet aan de wezenlijke bouwkundige studiën zelfs niet beginnen.

Het voornaamste dat de bouwkundige teekenaar noodig heeft, bestaat daarin dat hij niet enkel goed geteekende vormen met zekerheid ziet en begrijpt, maar ze ook kan namaken. Moet hierbij nu worden aangegeven naar welke vormen men zich hebbe te rigten, ook ten opzigte van de bijvakken der bouwkundige teekenschool, dan natuurlijk is het naar die van het wel ontwikkeld en wel geplaatst schoonheidsgevoel, in verband gebragt met praktische kennis en toepassing, opdat men de jongelieden, geen hersenschimmigen, onwaren en onpassenden arbeid late verrigten, of hun noodeloos tijd en geld ontroove.

Ook voor den toekomstigen bouwkundige is iedere studie van elk onderdeel (zoo duizendwerf om te werken en anders geplaatst te leeren zien en namaken) zeer aan te bevelen, en even als de studie van oude talen wordt vereischt als de algemeene vorming der geleerde wereld, en meer speciaal voor hen, die dezen of genen graad of titel van bekwaamheid verlangen, zoo moest het ook den jongen bouwkundigen worden opgelegd, degelijke kennis van het teekenen naar pleister of naakt model, of van de anatomie en de vormen des menschelijken ligchaams, van het ornement-teekenen en modelleren, van het landschap- en dekoratie-teekenen te bezitten.

Hij die hierin zelfs eenige bedrevenheid en vaardigheid heeft verkregen, zal met meer succès en zekerheid de afmetingen der konstruktiën, de vrije architektonische profilering, het ornement en de ondergeschikte vormen kunnen scheppen en duidelijk voorstellen, maar bovenal zal daarmede veel tijd zijn gewonnen. Daar nu het bouwkunstig teekenen op meetkunstige gronden berust, zoo komt een helder hoofd, een scherpziend oog, maar ook eene vaardige hand allereerst te stade. Een volledig onderwijs als handleiding tot het doeltreffend gebruik der teekeninstrumenten naar aanleiding van nuttige voorbeelden te geven, zal genoeg zijn om den bouwteekenaar aanvankelijk op den goeden weg te brengen. Ook zij eene volledige studie en teekenvaardigheid van bladen, stengels, knoppen, boomen, fragmenten, fleurons en détails van bouwkunstige brokstukken in verschillende stijlen, den bouwkunstenaar ernstig aanbevolen, en nog

jong behoort hij zich reeds bezig te houden met oefeningen, om dergelijke zaken naar de natuur of wel van bekende en stijlrijke voorbeelden te leeren overnemen.

De artistieke en levendige teekenmethode, waarop in onze dagen velen zich toeleggen, ten einde hunne teekeningen voor belangstellenden die geene bouwkundigen zijn beter begrijpelijk te maken en op te luisteren, is uit het noorden van *Duitschland* en uit *Engeland* tot ons gekomen; en wanneer nu bij dergelijke voorstelling de andere bouwkundige studiën niet worden verwaarloosd en ten offer gebragt, dan mag en moet men het gevoelvol en duidelijk opwerken met natuurlijke kleuren van bouwkundige teekeningen, als een zeer voortreffelijk verschijnsel van onzen tijd beschouwen. Slechts enkelen zullen bij uitstek slagen, omdat hiertoe eene degelijke natuurstudie en een welgeplaatst kunstgevoel voor licht en bruin, voor kleur en keuze, moet gepaard gaan met een juist oordeel en eene zekere mate van onbedeesdheid. De vele in den handel verkrijgbare (liefst nationale) prentwerken zullen tot het welslagen eene gereede hulp verleenen.

In de laatste tijden is de teekenmethode van DUPUIS in vele landen op verschillende scholen toegepast geworden.

Vooral is deze wijze om te leeren teekenen door zelf te leeren zien, voor toekomstige bouwkunstenaars zeer aan te bevelen. Zij is gegrond op wiskunstige waarheid, en oefent op eene buitengewoon gemakkelijke wijze het oog en de hand. Op de stedelijke teekenschool te *Deventer* is deze methode met het beste gevolg reeds sedert lang ingevoerd, en sedert eenigen tijd wordt zij op de opgerigte bouw-teekenschool te *Amsterdam*, door de Maatschappij *tot Nut van 't Algemeen*, door en onder leiding van den heer C. C. Æ. VAN BREDA met succès onderwezen [1]).

Zeer voorzigtig moet men te werk gaan, om naar voorbeelden geschaduwde teekeningen te leeren maken, omdat alleen de natuur in staat is het redegevende der verlichting te doen zien; bij het meerendeel der teekenvoorbeelden (die grootendeels op effektbejag of het lief uitzien zijn ingerigt) heeft men zich te weinig om de natuurwetten bekommerd, of de waarheid niet met het nut gepaard.

Allerlei schoone en kantig gevormde gipsmodellen

[1]) Ook op de Ambachtschool, alhier opgerigt door de *Maatschappij van den werkenden stand*, wordt het onderwijs naar DUPUIS, sedert 1 Januarij 1861, door den heer J. H. A. E. DE VRIES aan 75 jongelieden uit de arbeidende klasse met het beste gevolg gegeven.

te leeren teekenen, om later naar en door de natuur te leeren zien en arbeiden, ook dit achten wij als zeer uitmuntend en boven alles noodig. De schaduwbeschrijving grondig te leeren, naar stereometrische ligchamen en modellen, is insgelijks hoogst wenschelijk.

De akademiën behooren nationale kunstscholen te zijn, die het allereerst het hoogere, het meer verhevene in de kunst-studie moeten beoogen, en mogen zich tot zekere hoogte, niet dan ter loops met de ondergeschikte vakken bezig houden. In geen enkel geval mag eenige akademie zich als konkurrent tegenover de partikuliere leer- of kunstschool stellen. Zij moet op onbekrompen wijze voorzien in de behoeften en modellen tot de studiën noodig, opdat voor alle landskinderen, gelijkelijk en gemeenschappelijk die bronnen worden opengesteld, welke zoovelen zich niet uit eigen middelen kunnen aanschaffen.

Om nu van datgene, wat in het kort hiervoren is vermeld, en naar mijne meening onder meer bij een goed onderrigt onmisbaar is, het ware nut te trekken, moest er voor alle toekomstige bouwkundigen een voorbereidende of proef-studietijd voorafgaan, alvorens tot de meer ernstige studie der bouwkunst te worden toegelaten.

De leerlingen o. a. die met geslepen oogglazen, tot versterking van het gezigt reeds de voorbereidende studiën moeten verrigten, moeten aan de »reële studiën van het bouwvak niet beginnen, want een sterk gezigt is voor den bouwkunstenaar zoowel als voor den teekenaar onmisbaar. Hij die geen sterk gezigt bezit, zal zoowel aan zijn eigen werk, als aan dat van anderen twijfelen, ja zelfs in den blinde rond tasten, en daardoor buiten zijne schuld zich zelven of anderen, in de uitvoering, veelal misleiden.

In ons land is het beroep van uitsluitend bouwkundig teekenaar bijna onbekend, en derhalve genoegzaam onbemind; die arbeid wordt te karig betaald, omdat de architekt geacht wordt alles alleen te moeten doen, en veelal, in plaats van bouwkundige, zich rekwestenschrijver of vrede- en vriendschapbewaarder zou kunnen noemen.

De gewoonten van ons land verschillen ook in deze ten eenenmale met die van andere landen, alwaar door dusdanige teekenaarsbetrekking menig huisgezin zeer fatsoenlijk wordt onderhouden. In *Frankrijk* heeft men zelfs drie klassen van bouwkundige teekenaren, die naar gelang van hunne bekwaamheid of naar den aard van hunnen arbeid worden betaald. Die der eerste klasse ontvangen gewoonlijk

vijftig cent per uur, terwijl in *Engeland* den bouwkundigen teekenaar van eenige oefening en ervaring zelfs tot twaalf gulden per dag als honorarium wordt toegekend.

Waar nu eenig kunstwerk, — en het bouwkundig teekenen mag men gerustelijk aldus noemen, — of eenige zaak, eenig ambacht, weinig geëerd wordt, daar kan men zich ook weinig welvaart en vooruitgang denken, en zal men het ondervinden, dat veelal en veel te lang aan oude gewoonten wordt vastgehouden. In vroegere tijden was het met kleuren opwerken van bouwkunstige teekeningen ten eenenmale onbekend; men offerde toen, even als nog in lateren tijd en zelfs heden, vele dagen en weken aan het vloeijend uitwasschen van tinten met zoogenoemden oost-indischen inkt, waardoor men vooral de voorgevels en doorsneden trachtte duidelijk te maken, zonder ooit door natuurlijke kleuren de keuze der materialen aan te duiden. Herinnert u slechts de vroeger en zelfs nog in zwang zijnde wijze om de honderden akkuraat uit te sparen glasruitjes voor te stellen en wel door ze zoo zwart en glimmend mogelijk te penseelen. Bezie een dusdanig gewerkten voorgevel of doorsnede, en ge zult u verbazen over het geduld en den moed van den (doorgaans akademischen) leerling; gij zult ook van de onderwijs-methode en het tijdverspillen eenig denkbeeld verkrijgen, en alzoo geregtigd zijn te spreken en te oordeelen, waar u dit geschikt voorkomt. In latere tijden heeft ook de bouwkunstige teekenaar, in navolging van zoo menig kunstenaar en ambachtsman, zich van het stelselmatige, het stijve, van al die dunne en dikkere lijntjes weten los te maken; hij heeft met kunstgevoel, vele ware en schoone bouwkunstige voorstellingen, even als de kunstschilder, bestudeerd en op verstandige wijze tot opluistering van zijn werk van de kleur-tinten weten partij te trekken, en daarbij datgene wat hij vroeger had geleerd en later had gezien, toegepast.

Het is dikwerf gebleken en de ondervinding leert het bijna dagelijks, dat eene duidelijke, zelfs niet overdreven fantastische voorstelling in wel gekozen kleuren van eenig bouwontwerp, veelal den arbeid van den bouwkunstenaar tegenover zijne niet-bouwkundige patronen aanmerkelijk bekorten kan; en alhoewel eenig bouwontwerp zich alleen door zijne innerlijke waarde, door de harmonische koppeling en schikking van lijnen en vormen moet aanbevelen, zoo mag, en ik durf zeggen zoo moet, men die lijnen en vor-

men in waarde, in esthetischen zin verhoogen, door ze van elkander af te scheiden en overeenkomstig de bestaande nuances in de kleuren van het bouwmateriaal (der natuur nabij) voor te stellen.

Ik behoef het wel niet te zeggen, hoe de konstruktieve voorstelling van bouwkundige détails, door middel van kleuren en tinten in duidelijkheid kan winnen.

Het is vooral hier dat de toepassing van kleuren voor velen een uitsluitend redmiddel is geweest, nog is, en blijven zal; het is een voortreffelijk hulpmiddel, dat opkleuren, want het doet veel tijd winnen, en ongetwijfeld zal de studie over, en de onderlinge vergelijking van proportiën in eenig bouwkunstig ontwerp, met veel meer succès bekroond worden, wanneer alles van het papier, om duidelijk te spreken, is losgemaakt, dan wel wanneer de ontwerper zich zal verliezen in zijne eigene fijne en zelfs bijna onzigtbare lijnen en vormen.

Ook het publiek zal den hedendaagschen bouwkunstenaar naar waarde leeren schatten, wanneer zijn teekenwerk zich door natuurlijke voorstelling kenmerkt, en zich gunstig boven dat zijner voorgangers onderscheidt. Het is evenwel van enkelen eene vreemdsoortige bewering, dat het met kleuren opwerken van bouwkunstige teekeningen onvoorwaardelijk moet worden afgekeurd, welke bewering dan ook veelal door hen wordt geopperd, die het kleuren niet geleerd hebben, zich bij preferentie aan het oude blijven vastklemmen, of begrijpen dat de nieuwere toepassingen hun weinig voordeel en eer kunnen aanbrengen, en als tot de hoofdzaak (dat is het bouwkundig ontwerp en de betaling) overbodig zijn te achten.

De duitsch-bouwkundige school heeft in de laatste jaren bovenal getoond, hoedanig eenig — zelfs onbeduidend — gebouw alleen door zijne voorstelling is op te luisteren, en ik twijfel, wanneer men eenig boekwerk van RIEGELS latere uitgaven eerlijk zal willen vergelijken bij al datgene, wat ook hier te lande geschikt zou zijn om een diepen afschuw voor vroegere bouwkundige plaat- en boekwerken op te wekken, of men dan nog genegen zou zijn te verklaren, dat b. v. de voorstelling op platen uit de werken van TIELEMAN VAN DER HORST, VAN HEUSDEN, VAN LAARS *Tuinsieraden* enz., de voorkeur zou verdienen boven het *Skizzenbuch*, SCHINKELS *Dekoratiewerken* of het *Architectonisch Album* en zoo veel meer.

De fransch-bouwkundige school, zonderling en over-

dreven in zoo vele opzigten, heeft op niet geringe wijze ook den draak gestoken met de toepassing van kleuren op bouwkundige teekeningen, en wie is het niet met mij eens, dat hunne lila-schaduwen, en te onnatuurlijke, ja onbestaanbare tinten en dekoratieve voorstellingen en vormen dikwerf zoodanig zijn gekozen, dat de door die kleurtinten uit te drukken vormen of materialen het ontwerp ten eenenmale ontsieren en de natuur grovelijk beleedigen. Het goud en de gouache of dekverf zijn niettemin uitmuntende middelen om te releveren, te farderen, en in zekeren zin te flatteren.

Het ontwerp mag nooit aan de wijze van voorstelling zijn ten offer gebragt, want dan leidt het kleurensysteem tot bederf en bedrog. Bovenal zij iedere vorm esthetisch en konstruktief bestudeerd en aangegeven, om later op te kleuren wat noodig en nuttig is, opdat men met weinig omhaal een duidelijk begrip van de zaak, of van het ontwerp, ook bij anderen te weeg brenge.

In zoodanig geval is het artistiek opwerken met kleuren van eenig bouwkundig ontwerp bepaaldelijk aan te prijzen, en ik twijfel of een VITRUVIUS, een PALLADIO, een PHILIBERT DE L'ORME, een CHARLES LE NORMAND, of eenig ander bouwmeester uit vroegere en latere tijden, het zou afkeuren, om door andere werktuigen en middelen dan aan hunne tijden ter dienste stonden, het bouwkundig teekenvak behulpzaam te zijn en op te luisteren.

Wij besluiten met het volgende résumé als kathegorisch antwoord op de vraag. Leggen wij ons toe, geachte medeleden der *Maatschappij tot bevordering der bouwkunst*, om het publiek, in welks handen en harten ook onze kunst geheel moet worden overgegeven, niet door oogverblindende en de natuur beleedigende kleurenpracht om den tuin te leiden; maar zorgen wij, dat men ons niet van onduidelijkheid, van stilstand (dat is achteruitgang), ook wat de voorstelling van ons werk betreft, kunne beschuldigen, en regelen wij ons naar waarheid, vooruitgang en de beste trouwe.

Eerst dan zullen wij gemoedelijk en met zaakkennis dengene weten te weêrleggen, die, onder welken vorm ook, ons wil betoogen, dat het met kleuren opwerken van bouwkunstige teekeningen in elk geval ongunstig moet beoordeeld worden, en zelfs onvoorwaardelijk, verdient te worden afgekeurd.

OUDE ZAMENSTELLING VAN STUCCO OF PLEISTER.

(Mededeeling van den heer B. DE GREEF Jz., *stads-architekt te Amsterdam.)*

Afschrift van een stuk uit de papieren der thesaurie van de stad Amsterdam, betreffende het stucwerk in den Mappe-Monde in den vloer van de Wapenkamer in het Oude Stadhuis (thans koninklijk paleis.)

Boven en beneffens den accoord, door de Edele Agtbare Heere Thesauriere, wegens de eene mappe mundi toegestaan aan JAN VAN DIJK, zoo belooft dezelve dat hij zoodraa hij aan het inleggen is aan den Heer Scheepe JONAS WITZEN opening van saake zal geven en getrouwelijk in geschrifft sal opstellen de geheele inhout der compositien met alle apendependentie, niets agterhoudende of verswijgende, dat dit geschrifft in presentie van Hooggemelde Heer WITZEN, van hem sal versegelt werden, om door de Heer WITZEN aan de Heere Thesaurieren gepresenteerd te werden, hetselve met stadssegel versegelt zynde, zal sulks, tot het gebruyk worden bewaart, om als hy VAN DIJK kwam te sterven naar syn leven de stadt ten dienst te wesen, dat Hy sulks getrouw en opregt sal naakoomen, versekert deselve in alle onderdanigheyt, met zijne hant onderschrijfft:

Amsterdam, den 6 Mey 1746.

(get.) JAN VAN DIJK.

Bij dit stuk bevond zich eene verzegelde nota van den volgenden inhoud:

Beschrijving der Compositie tot het inlegge der Mappe-monde Orientaale, besteet door de Edele Groot Achtbaare Heere Thesauriers, den 10 May 1746 aan

JAN VAN DIJK.

De compositie in het generaal bestaat uyt:

1/2 ℔ fyne blom van cement,

1/2 ℔ fyn gewreeve zant en

11 ℔ blom van gips, by den Italiane stucco genoemt, by ons bekent onder den naam van plyster.

Wanneer deze drie zoorte wel onder malkandere gemengt zijn, dat men geene vermenging mercken kan zoo neemt, men

tot het Root:

1 ℔ des besten vermiljoens,

2 ℔ compositie.

dewelke op een steen droog te zaame moete gevreeve worden, tot datse als een mengsel onder malkandere koome, en men geen van beyde als gesepareert daer in erkenne kan;

tot het Zwart:

1 ℔ bergzwart,

1½ ℔ compositie;

tot het Blauw:

1 ℔ bergblauw, anders Engelse as,

2 ℔ compositie;

tot het Geel:

1 ℔ koninggeel,

2 loot aurigpigmentum Rubrum,

1½ ℔ compositie; ook 2 ℔.

Wanneer deze gecomponeerde couleure alleen in water gemengt worden, als dan kan men deselve naer datse regt droog zijn geworden in water leggen, en daar een Lunne hardigheit tegens andere probeeren, als:

Men neme 1 ℔ der beste Engelse smalt en menge daer onder 1 ℔ compositie (want meer kan deselve niet verdraage) en handele daermede als met de Engelse as. Zoo zal men zijne deugden lichtelijk kunne erkenne, want tgene met bergblauw gemengt is zal om soo veel meerder lichaam behouden, waer uyt blijkt dat hetzelve veel beter is tot dit werk als de smalt.

Maer dewijl dit corpus met enkel water gemengt niet in staat is om het marmor in hardigheit te egaliseren, zoo is door de Chimie uytgevonden hetzelve te hulp te komen met het naervolgende Liquor:

Men neemt den allerbeste en helderwitste Colla piscium, naer dat men in 2 a 3 dagen veel of wynig gebruyke wil, weekt deselve in schoon regenwaater des avonts te vooren, kooktse in goede brandewijn tot de dikte van melk en sygtse door een linne lap.

Daernaer moet men daer by doen het 5ᵉ deel der quantiteit van gekookten olie, op de volgende wyze beryt:

Neemt 1½ ℔ oude lijnoly, doet daer in ¼ ℔ gebranden omber, laet het wel kooke, kout worden en zetten; gietse daer naer af datse klaer blyft in een andere schoone pot, doet daer in drie loot witte vitriool, laet het te zaame wel kooke, zet het af, wanneer de grootste hette daar uyt is, soo giet daer onder 4 loot sp. vini rectificatissimi, en deekt zulks wel toe opdat de sp. vin. niet veel vervliegen kan.

N.B. De pot tot de tweede koking moet groot zyn omdat de sp. den heeten oly zeer doet opstyge, en de spir. moet maer met geringe quantiteit te gelijk daar in gedaen worden.

Daer naer neemt van dit liquor en mengt van de bovengenoemde gecomponeerde couleure zoo dik als mogelyk is en niet meer als gij tot ider letter of deel tgeen gy maake wilt nodig is, en vult het in den steen zoo van te voore warm gemaakt moet weezen, tot de helft in, laat het drooge en alsdan geheel vol gevult met den steen gelijk. Dit dan droog geworde zijnde kan tegens het harste marmor duuren, soo wel in hette als koude, soo wel in nat als droogte, maar het moet ten minste drie maande tijd hebben om te droogen, 'tgeen door de hette in minder tyd kan gedwongen worden.

De oorsaak is dewyl twe ja drie contraria te zaame gecomponeert werde langer tijd van noden hebben om uyt te droogen als eene zaak alleen, want

de colla piscium is animaal,

de olie vegitabiel,

de brandewijn en sp. spirituel,

het water niet te gedenken.

De behandeling leert sich selver, de Instrumente tot het inwerke zijn het allerbeste van Balyne, wegens de engte der plaatse daar het ingewerkt wort.

NB. Men moet zich hoede om bij het Bergblauw yser te gebruyke, want de ervaring heeft mij geleert dat het zijn schoonheit van couleur verliest, omdat het bergblau het yser zeer doet roesten en den roest aen sich treekt.

Item moet de steen wel warm gemaakt en alles warm ingewerkt worde, hetwelk het voornaamste punt is om in acht te neme. Dit veroorsaakt dat het eerder droogt en veel harder wert als het anders soude worde.

(get.) JAN VAN DIJK.

VOORSTEL TOT VERBETERING VAN DE GEBRUIKELIJKE WIJZE OM HET BESCHOT ONDER DE DAKPANNEN TE VERVAARDIGEN.

(*Medegedeeld door den heer* H. ROMIJN Pz., *te Amsterdam.*)

De tot heden gevolgde manier om beschoten daken te maken, bestaande uit geploegde deelen waarvan de naden door een tengel zijn gedekt, heeft het onvermijdelijke gevolg dat de hitte in den zomer en de vochtige koude in den winter de planken doen scheuren, als zijnde op velerlei wijze door de spijkers van alle vrijheid tot krimpen of uitzetten beroofd; — en juist dat deel van een gebouw zal wel het meest aan de afwisseling van temperatuur onderhevig zijn. Die gevolgen af te weren is het doel, dat ik mij voorstelde op de volgende wijze te bereiken.

De planken, even breed gestreken, worden aan beide kanten met eene sponning voorzien, welke als eene gewone messing in eene groef past, die aan de twee kanten van eene gewone rigchel is ingeschaafd; welke rigchel met den onderkant van de planken gelijk, door hare meerdere dikte van boven de noodige ruimte voor de neuzen der pannen doet ontstaan, en waarover panlatten even als vroeger op de tengels bevestigd worden. De planken behoeven dan slechts in het midden vastgespijkerd te worden, en kunnen alzoo vrij krimpen of uitzetten, en de rigchels zijn mede afzonderlijk op de gordingen vastgespijkerd.

Van aanzienlijker kosten zal wel geene sprake kunnen zijn, wat de hoeveelheid hout betreft, en aan werkloonen zal het verschil onbeduidend wezen. Onderstaande schets zal verdere opheldering onnoodig maken.



HET ZINNEBEELDIGE IN DE OUDE EN MEER BEPAALD IN DE MIDDELEEUWSCHE BOUWKUNST.

Medegedeeld door den heer J. A. GERRETSEN, *architekt enz., te Zulphen.*

Er zijn onderwerpen, waaraan zij alleen de aandacht wijden, die uit den aard hunner studiën daartoe als van zelven worden geleid, of uit zekere vooringenomenheid met dezen of genen tak van wetenschap zich de moeite getroosten, om met aanhoudende vlijt zelfs het schraalste veld van nasporing in te slaan, en het niet eerder te verlaten, voor dat de laatste bloem, die daar ter voltooijing van den krans hunner kennis mogt prijken, geplukt en op hare plaats passend aangebragt is. Dan versieren zij met die kroon het hoofd van MINERVA, en vragen niet of de wereld het wel opmerkt, dat zij zooveel moeite, zooveel kwelling, zooveel inspanning hebben moeten doorstaan, alvorens het plan, waaraan zij arbeiden, volledig mogt heeten, en dan wordt dikwerf nog die aanwending van hunne geestkrachten over het hoofd gezien, ja menigwerf de man, zelfs de vrouw miskend en voor kleingeestig uitgekreten, die dagen en nachten achtereen voor de uitbreiding van het rijk der wetenschap, met opoffering zelfs van belangrijke uitgaven, onbaatzuchtig werkzaam was.

Deze woorden herinnerden wij ons bij het ten einde lezen van het hoogstbelangrijk verslag over de twee-en-dertig symbolische beelden in het bovenste der torentjes van *Saint-Denys* door mevrouw FÉLICIE D'AYZAC nauwkeurig onderzocht en beschreven, en ook in den vijfden jaargang der *Bouwkundige bijdragen* medegedeeld. Zeer ingenomen nu met de zoo schoone en in zoo hooge mate eerbiedwekkende bouwwerken der middeleeuwen, en in vrije oogenblikken er ons veel mede bezig houdende, trok vooral dat verslag over het zinnebeeldige dier kunst onze aandacht, en werden wij er door gedrongen meer bronnen op te sporen, ten einde ook van deze zijde dien stijl vollediger te leeren kennen, uit den rijken schat van denkbeelden daarin weggelegd.

Onder meer, en bij anderen vonden wij ook in ROMBERGS *Zeitschrift für praktische Baukunst* het verslag van mevrouw D'AYZAC uit het fransch overgenomen, als ook iets over het zinnebeeldige in de oude en middeleeuwsche bouwkunst naar CÉSAR DALY.

Wij bespeurden in dit laatste wel eenig verband met het eerste, hoewel het zich meer uitsluitend tot algemeene beschouwingen bepaalde; doch daarom stelden wij die kennismaking te meer op prijs en juist om die reden kwam het ons ter opname ook in dit tijdschrift niet ongeschikt voor. Te meer hechtten wij welligt daaraan, omdat wij met die in algemeene trekken ontwikkelde denkbeelden, met dit algemeene begrip en deze algemeene opvatting der kunst, ook der bouwkunst instemden, en met voorliefde en opgewektheid waagden wij ons dus aan de overbrenging, echter geheel vrij en soms naar eigene inzigten gewijzigd. Het is meermalen en voorzeker steeds naar waarheid opgemerkt, dat bij alle volken en in alle tijden de godsdienst steeds een grooten invloed uitoefende op de bouwkunst, en hoe meer ook het zinnebeeldige dier kunst, door de fakkel onzer eeuw verlicht, bekend wordt, hoe helderder ook die waarheid, hoe meer ook die invloed, dat innige verband uitkomt.

Letten wij meer bepaald op den invloed, dien de onderscheidene eeredienstem, bijzonder de heidensche en de christelijke, uitoefenden op de beschaving, de zedelijke ontwikkeling en den maatschappelijken zin der volken die ze beleden, dan komen wij tot de slotsom dat leven en genieten de leus was der ouden; dat pligtsbetrachting met zelfopoffering, om den hemel te verdienen, meer het streven was in de middeleeuwen, en hoewel nu deze regels bij beide niet zonder uitzondering zijn, zoo drukken zij toch vrij nauwkeurig het hoofdkarakter van beide tijdruimten uit.

Aan den eenen kant zien wij dus het welzijn, het genoegen, aan den anderen kant den pligt, de zelfopoffering op den voorgrond staan, en het kon wel niet anders of deze zoo zeer onderscheidene beloolingen moesten ook noodwendig aan de kunst dier tijden eene verschillende rigting geven. CHRISTUS had gezegd: „gaat heen in de geheele wereld en verkondigt het Evangelie aan alle kreaturen," en naar dit gebod was de uitbreiding van het christendom in de middeleeuwen het hoofddoel geworden van elke groote beweegkracht, dus ook van de kunst, en wel voornamelijk van de gewijde bouwkunst, welke zij als het ware in het leven riep, en die alzoo ook door eenige filozofen de symbolische kunst genoemd wordt, daar zij de bestemming had ontvangen om, als symbolen van het gemeenschappelijk gelooven en hopen, tempels te bouwen aan God gewijd.

In de menschelijke wetgeving heeft de wet slechts een zekeren waarborg, de straf, altijd de straf; de goddelijke wetgeving is daarentegen niet zoo eenzijdig.

Gods wetten laten een dubbel uitzigt toe; den booze houden zij de straf voor en den deugdzame verzekeren zij eene belooning. De prediking des Evangelies geschiedde in de middeleeuwen vooral in dien geest, dat is: in den naam der vrees en in dien der hoop, door de voorstelling der helsche pijn en der genietingen van het paradijs. De kunst dier tijden gaf vrij nauwkeurig dit dubbele karakter van de verkondiging des christendoms terug. Tusschen de engelen ziet men de duivels; tegenover de wijze maagden ontwaart men de dwazen; tegenover de zaligen staan de verdoemden; hoop en vrees, hemel en hel, goed en kwaad, deugd en ondeugd, zijn het overal die de christelijke kunst bestendig aan het oog der geloovigen vertoonde, en wel door het zinnebeeldige van schoon en leelijk.

Behalve deze beide wijzen van uitbreiding des christendoms, door de vrees voor den duivel en de liefde tot God, was er geen ander, geen krachtiger middel om op de gemoederen te werken, en er tevens het persoonlijk belang aan te verbinden. Bij die voorstellingen en predikatiën, uitgesproken of geschreven, in steen gehouwen of geschilderd, kan en moest dan eens de invloed der vrees, dan weder die der liefde meer op den voorgrond staan, al naar den maatstaf van de beschaving der volken. In den regel spiegelt de kunst altijd den toestand der zeden af, en even als men, wanneer de mate van verstandelijken achter- of vooruitgang van eenig land of tijdperk bekend is, als het ware voorspellen kan, welke de algemeene uitdrukking der christelijke prediking in dat land of tijdperk zal zijn, of de vrees voor de hel dan wel de hoop op den hemel meer op den achtergrond staat, kan men daaruit afleiden of de gewijde kunst meer legioenen duivels dan engelen aan den blik vertoont.

Wij deden opmerken dat de uitbreiding der christelijke leer

ten tijde der middeleeuwen het hoofddoel der aanwending van elke groote beweegkracht was en dat in de handen der Kerk de kunst eene aanhoudende prediking werd; en hoe kon dit ook anders? In die tijden vond men alleen bij geestelijken beschaving en geleerdheid; het volk kon lezen noch schrijven; de drukkunst was nog niet uitgevonden en in de rijen der kunstenaars vond men een groot aantal monniken en priesters. Oogenschijnlijk kon toen de verfraaijing der kerken het godsdienst-onderwijs niet veel ten nutte zijn, en daarom moesten de muur-, gewelf- en glasschilderkunst, de beeldhouwkunst en alle bouwkunstige versiering één algemeen opvoedingssysteem volgen, dat overeenstemde met wat de geloovigen dagelijks uit den mond der tot het vleesch sprekende priesters vernamen. Nu kan men nog niet de verklaring van al deze zinnebeelden geven, maar men is door de hier vermelde en veel andere gronden tot de vaste overtuiging geraakt, dat in al die werken één gedachte, één orde heerscht, met een volkomen systeem hetwelk tot heden nog aan de navorsching ontsnapt is, doch waarin het zinnebeeldige in bewonderenswaardige harmonie staat met de lijnen en vormen door de kennis der bouwmeesters ontwikkeld, met de kleuren die ons oog streelen, in vereeniging met de standbeelden, monsters en duivelengedaanten, ja met de planten en bloemen, die het voorkomen van het gebouw zoowel uit- als inwendig verrijken en versieren.

Wij zien bij dien tempelbouw het delfstoffen-, het planten- en het dierenrijk, geheel de aarde medewerken aan de vorming van een groot bouwkunstig geheel, door het in zijne kleurbestanddeelen gebroken licht des hemels bestraald.

En als wij de menigte in dergelijke gewijde plaats eerbiedig zien neêrgezeten, als de trillende orgeltoon in welluidende harmonie langs de gewelven heengalmt, dan verheft zich onze ziel en voelen wij de behoefte één te worden met al wat ons omgeeft, met al die lijnen, met al die vormen, met al die kleuren; dan gevoelen wij en ons verstand zegt het ons, dat dit groote ligchaam eene ziel heeft, die men ook vinden zal nu men alom zoo ijverig zoekt. Wij beweerden dat voor de oude volken, die in de kunst alleen een genot zagen, het schoone op zich zelf verkieslijk was; maar anders was het gelegen met de middeleeuwsche beoefenaars der kunst.

In hun angstig streven om de zielen te redden en meestal onder den invloed der geestelijken arbeidende, moesten zij de snaren van schrik en van hoop tevens, maar vooral de eersten aanslaan. Zou men bij het zien dier menigte monsters door engelen vertrapt wordende, of die boven van de lijsten en torens den voorbijganger met wilden blik aangrijnzen, in plaats van daarin slechts fantazie van een half waanzinnigen beitel te ontwaren, niet wijzer doen als men aannam, dat elk dezer afschuwelijke beelden, in zijne geheimzinnige leelijkheid, deze of andere verborgen leering bevatte, die het nadenken vooral van den christelijken bouwkunstenaar verdient? Wij gelooven dat mevrouw D'AYZAC reeds daarop het antwoord heeft gegeven.

De noodzakelijkheid om aan het hemel- of regenwater, dat op de gebouwen valt, een gemakkelijken afloop te bezorgen, en dit tevens zoo ver mogelijk van de muren af te leiden om deze niet te schaden, bragt tot de aanwending der dakgoten, en daar de regen altijd overvloediger in het noorden dan in het zuiden valt, gaven de germaansche volken hem ook een ruimeren en grooteren afloop. Een straal regenwater nu heeft op zich zelven niets terugstootends, maar als hij uit den open muil van een dier of afschuwwekkend monster neêrstort, is het alsof die muil het uitspuwt en verwekt zoo een onaangenamen indruk.

Bij de antieke bouwwerken loopen deze dakgoten uit in koppen van leeuwen, wolven enz., maar altijd voorgesteld met al de waarheid van een verheven stijl, meer of min geïdealiseerd; aan de gebouwen der middeleeuwen daarentegen worden die goten schrikkelijke monsters. Kan men nu wel veronderstellen dat de middeleeuwsche kunstenaars, doorgaans predikers, deze afschuwelijke gedaanten schiepen, zonder er eenige beteekenis aan te hechten? In hunne duivelengedaanten hebben zij altijd zedelijke leelijkheid door physische uitgedrukt, en is het dus niet aan te nemen, dat zij, ziende hoe deze dakgoten zich op de voorbijgangers uitstorten, er toe kwamen, monsters er van te maken, en daarin de zedelijke wangestalten af te beelden?

Dit althans schijnt ons volkomen overeenkomstig met de eigendommelijke opvatting der middeleeuwen. In deze aanwending der dakgoten zien wij slechts eene tegenstelling van wat men met de duivels deed: aan deze gaf men een terugstootend uiterlijk, om de zedelijke leelijkheid uit te drukken, terwijl bij de dakgoten een denkbeeld van zedelijke leelijkheid aan een onbehagelijke stoffelijke werking moest worden verbonden.

Welligt zal iemand zeggen: als die wangestalten niet dood eenvoudig afschuwelijke misgeboorten waren eener ruwe plompe verbeeldingskracht, dan zijn zij voorzeker hiëroglyphen, wier uitlegging thans geheel verloren is; en men moet bekennen, dat door geheel *Europa*, zelfs in *Italië*, aan de meeste middeleeuwsche gebouwen talrijke christelijke hiëroglyphen worden gevonden, wier beteekenis bijna geheel verloren is. Wel zijn er alom geleerden, zelfs geheele akademiën, die rusteloos werken en nasporen in de hoop den waren zin der oude wigvormige ramen en andere hoofdvormen te ontdekken, maar geen hunner hield zich, voor zoo ver ons bekend is, behalve mevrouw D'AYZAC, bezig met het ontcijferen der gedachten, door de bouwmeesters der middeleeuwen in die duizenden figuren, beelden en monsters gelegd, die de latere bouwkundigen, door hunnen zonderlingen aanblik en hunne ingewikkelde natuur, verrassen en verbazen. Er zijn archeologen en onder hen zelfs de vurigste bewonderaars der middeleeuwsche kunst, doch niet genoeg bekend met hare konstruktieve en aesthetische beginselen, niet diep genoeg doorgedrongen in den geest van dezen eenigen en bewonderenswaardigen stijl, die daarin slechts fantastische luimen van een geoefenden en weelderigen beitel zien; maar deze beroerden immers slechts het uitwendige kleed, het stoffelijke hulsel der christelijke kunst. Geesten zijn voor ligchamelijke oogen niet zigtbaar, en even zoo moet men, om het inwendige leven te kunnen waarnemen, hetwelk die werken uit een anderen tijd bezielt, om daarin de gevoelens weêr te vinden van hen die ze schiepen, beginnen met het volk te leeren kennen dat ze heeft voortgebragt, en dit is niet gemakkelijk; want, zoo als wij het onzen rijksbouwmeester ROSE eens zeer naïf hoorden uitspreken, het is hier niet te doen om het weten, maar om het voelen; het geldt hier niet het onderzoek van den graad van wetenschappelijke kennis en technische ontwikkeling, maar hoe het zedelijk en godsdienstig gevoel werkte, en wat de gevolgen daarvan waren. Bij dit waarnemen om de gevoelens te leeren kennen van hen die deze bouwwerken schiepen, moet men in geen geringe mate een levendige ziel bezitten, die gevoelt en verstaat wat een waar geloof is, en die de uitspraken daarvan weet op te sporen; maar deze zal dan ook leven en beweging in al die steenen ontwaren; zij zal een zin, eene leering in elk dier afzonderlijke wangedrogten vinden.

De tot dusverre bekend gemaakte ontdekkingen, hoe luttel ook, hebben evenwel de overtuiging gevestigd, dat de symboliek der mid-

deleeuwsche kunstenaars vooral aan de gewijde gebouwen op zeer uitgebreide schaal werd toegepast. En als wij uit de schriften der kerkvaders bekend word en met het stelsel van uitlegging van de symboliek dat elk oogenblik daarin doorstraalt, dan blijkt het dat veel wat in die schriften volgens de letter vaak ongerijmd, onmogelijk, onzedelijk, zelfs godslasterlijk schijnt, als zuiver zinnebeeldig moet beschouwd worden. Zoo ook zijn vele verhalen uit het Oude Testament door de apostelen als zinnebeelden voorgesteld van wat later geschieden zou.

Als Paulus spreekt van de zaken voor gevallen bij den uittogt der kinderen Israels uit Egypte, zegt hij: „En deze dingen zijn geschied ons tot voorbeelden." (1 Cor. 10 : 6.) Verder schrijft hij dat de geschiedenis der twee kinderen van Abraham allegorisch is (Gal. 4 : 24); dat Melchizedek een beeld van den zoon Gods is (Hebr. 7: 5); dat de ceremoniën van het Oude Verbond zinnebeelden zijn van het Nieuwe (Hebr. 9). Petrus ziet in de ark van Noach eene aanduiding van den doop (1 Petr. 3 : 20, 21), en zoo is de Openbaring van JOHANNES vol zinnebeelden waarvan hij eenige verklaart, zoo als: het geslagte lam met zeven hoornen en zeven oogen (Openb. 5 : 6), de vier-en-twintig ouderlingen met de cythers en reukwerken (Openb. 5: 7) enz. CHRISTUS zelf sprak in gelijkenissen en gebruikte daarbij allerlei zinnebeelden. Van de farizeën en schriftgeleerden zeide hij: „zij gelijken wit gepleisterde graven." (Matth. 23 : 27). Verder: „Op den dag des oordeels zal God de schapen ter Zijner regterhand stellen en de bokken ter linker." (Matth. 25 : 33). „Gij zult allen aan Mij geërgerd worden in dezen nacht; want is er geschreven: Ik zal den herder slaan en de schapen der kudde zullen verstrooid worden." (Matth. 26 : 31).

En daar nu de kerkvaders, de apostelen en CHRISTUS zelf het zinnebeeldige in de geloofsleer gebruikten, mag men dan niet aannemen dat vooral in de middeleeuwen de christelijke bouwmeesters, waarvan de meesten tot godsdienstige korporatiën behoorden, er zich op zouden hebben toegelegd om een middel te gebruiken, dat aan de kunst iets grootsch konde geven en tevens moest strekken om krachtig op geest en hart der volken te werken. Waarom zal men dit niet aannemen, als men aan alle groote kerken uit dien tijd de vier dieren ziet, waarvan de evangelist JOHANNES en de profeet EZECHIËL spreken?

Geheel de kunst van die tijden is eene zinnebeeldige voorstelling van den stoffelijken, zedelijken en verstandelijken toestand der menschheid in de onderscheidene tijdperken harer ontwikkeling. De meetkunst verschaft de zinnebeelden aan de bouwkunst.

Hadden de heidenen niet alle natuurkrachten zinnebeeldig voorgesteld? De Egyptenaren, bij voorbeeld, plaatsten nu eens dierenkoppen op menschenligchamen, en dan weder de kop van het eene dier op het ligchaam van het andere, om er een zinnebeeldige beteekenis aan te geven.

De kunst, en bovenal die der middeleeuwen, was de uitdrukking van het menschelijk gevoel door middel van het zinnebeeldige, en het is onbetwistbaar dat in de meetkunstige lijnen van een gebouw, wier zamenvoeging door de behoefte der oprigting en den toestand der kunst veroorzaakt is, eene symbolische waarde ligt.

Als men de historische ontwikkeling der bouwkunst bestudeert, ziet men inderdaad dat het menschelijk gevoel zich door de zamenvoeging der lijnen in de bouwkunstige taal uitspreekt. Daaruit volgt dat het bouwkunstig ideaal van een volk de uitdrukking van zijn gevoel moet zijn en dat er tusschen de karakteristieke, door verscheidene volken aangenomen lijnen en hunnen

godsdienstigen en maatschappelijken zin een noodwendig verband bestaat; dat deze de zigtbare voorstelling, het kenmerk en het zinnebeeld van gene is.

Deze stelling, welke aan alle kunstvoortbrengselen eene symbolische waarde toekent, is nog nieuw en slechts ter loops door enkelen hier en daar behandeld. Tot opheldering zullen wij ons ééne opmerking veroorloven.

De Egyptenaren beschouwden, zoo als bekend is, het leven slechts als een snelle reis naar den dood; zij hechtten dus weinig gewigt aan de gemakken van dit leven en gaven zich hoegenaamd geen moeite voor hunne woningen, welke zij slechts als herbergen beschouwden, waar de wandelaar op zijne reize slechts een oogenblik vertoefde, alvorens hij zijne werkelijke woonplaats, het graf, bereikt had. Hunne belangrijkste gebouwen, de in zulk een hooge mate indrukwekkende monumenten, die na een bestaan van veertig eeuwen, altoosdurend schijnen te zijn, waren grafplaatsen, zoowel die welke uit ontzaggelijke rotsmassas boven den grond zijn zamengesteld, als die welke onder den grond tot in het hart der rotsen zijn uitgehouwen.

De dood was steeds hun algemeen denkbeeld. Een vreemdeling die door het een of ander toeval dood gevonden werd, kreeg eene deftige begrafenis op kosten der plaats waar men zijn lijk had gevonden. Somtijds verpande de zoon, bij gebrek van eenige vaste bezitting of kostbaar kleinood, aan zijnen schuldeischer de mumie zijns vaders, en hij werd voor eerloos verklaard, als hij ze niet inloste; zelfs tot in de feestzalen vond men de gedaanten der mumiën, om steeds bij de gasten het denkbeeld van den dood levendig te houden. Zien wij nu welken invloed deze gevoelvolle godsdienstige neiging noodwendig op hunne bouwkunst moest hebben.

Het algemeene begrip van den dood is de volstrekte onbewegelijkheid, het denkbeeld van den dood is daarom hoogst eenvoudig.

Het leven daarentegen wekt een zeer zamengesteld begrip op, want het openbaart zich door beweging, en de beweging verandert even dikwijls als de levenswerkzaamheid. Een lijk ligt stijf en stil en blijft steeds in zijne houding, terwijl het levende ligchaam, onder den invloed van de werking der ziel, in zijne buigzaamheid de meest verschillende bewegingen volbrengt.

Het ideaal der egyptische bouwkunst moest dus dienovereenkomstig op een grondslag rusten, even eenvoudig als het begrip van den dood, om zoo aan het oog een karakter te vertoonen, als het denkbeeld der onbewegelijkheid aan den geest gaf.

Daar nu in de meetkunst de regte lijn de eenvoudigste is, zoo was zij het ook uitsluitend die bij de egyptische bouwkunst de hoofdvormen en détails bepaalde en alzoo het egyptisch ideaal uitdrukte; zij was daarom als de grondtoon van alle harmonische kunst in het oude land der Faraoos; zij gaf aan hunne bouwkunst dat indrukwekkend eenvoudige, dat plegtstatige, dat droefgeestige, dat hoogernstige, als symbool van het nationaal en persoonlijk karakter des volks.

Even als van *Egypte* kan men, dit onderzoek voortzettende, dergelijke verklaring geven van alle meetkunstige zamenstellingen der verschillende bouwstijlen, sedert den tijd der Egyptenaren tot den onzen ontstaan, en niet het minst kan men zich op deze wijze rekenschap geven van de meetkunstige figuren die den grondtoon aangeven van de gewijde gebouwen der middeleeuwen. Daaruit blijkt dat de kunst van dat tijdvak is één groote symboliek, als uitdrukking van der menschen toestand met betrekking tot stof, gevoel en geest in de verschillende tijdperken hunner ontwikkeling.

Te twisten dus over de vraag of men in dit of dat gedenkteeken

van dien stijl eene zinnebeeldige beteekenis moet zien, is belagchelijk; want daar de kunst in het algemeen een openbaring is van een natuurlijke behoefte, van een gevoel of denkbeeld, heeft ook noodwendig elk kunstwerk zinnebeeldige waarde.

Als men den Bijbel opent, leest men op een der eerste bladzijden, dat God de Heer den mensch uit het stof der aarde gevormd heeft, hem den levendwekkenden adem in het aangezigt blies, en de mensch alzoo levend en bezield werd.

Geheel de kunst is in dit korte verhaal van het tot mensch geworden stof uitgesproken, want de kunst kan slechts onmiddellijk ten doel hebben, aan de stof leven, eene ziel te geven, en wat anders is de bezieling in een kunstwerk dan de gedachte of het gevoel, wier zigtbare voorstelling, wier zinnebeeld deze stoffelijke vorm is?

Zoodra de kunstenaar, vlijtig over zijn werk heengebogen, dat ruwe blok uit de steengroeve met zijnen adem beroerd heeft, is het veranderd, het is bezield; want van dit oogenblik drukt het een denkbeeld, een gevoel uit, en verwekt het eene gemoedsaandoening; het is een woord geworden in die wereldtaal, wier instinktmatige kennis op den grond van elke menschelijke ziel gevonden wordt.

De beeldende kunst toch is ook eene taal waardoor de mensch zijne gedachten en gevoelens uitdrukt; de monumenten, schilderijen, beeldhouwwerken en bouwvormen zijn volzinnen die men met de oogen verstaat; het zijn zinnebeelden die den toestand der menschelijke ziel blootleggen. Zoo is er immers ook eene gebarentaal, en wordt ook zij niet algemeen verstaan, welke andere taal ook overigens gesproken wordt? Welnu dan, de beeldende kunsten vormen eene soortgelijke taal als die der gebaren; beide werken op het zintuig des gezigts, en de eenige daarbij gebezigde middelen zijn vorm en kleur.

Sommigen hebben zelfs aangenomen dat beide dezelfde grondbeginselen hebben, omdat men de verbindingen der lijnen, die de bewegingen voortbrengen waarin de gebarentaal het beheerschende denkbeeld uitdrukt, in de beeldende kunsten terug vond als denkbeelden van dezelfde gedachten.

Volgens deze theorie nu is het zinnebeeld instinktmatig of voorbedacht. De eerste soort vloeit van zelve voort uit de noodzakelijke en natuurlijke betrekking der dingen, en daar deze betrekkingen onveranderlijk zijn, is het instinktmatig zinnebeeld ook altijd waar. Eene gebalde vuist b. v. zal wel nooit als zinnebeeld van vrede of toegenegenheid aangemerkt worden. De zinnebeelden van de tweede soort daarentegen zijn niet zoo duidelijk en kunnen ligter dwaling veroorzaken.

Zoo werden in de oudheid en middeleeuwen sommige dieren als zinnebeelden van deze of gene gedachten of eigenschappen aangenomen, omdat men aan die dieren eigendommelijkheden of gewoonten toedichtte, welke zij althans niet zoo in het oog loopend bezitten.

Men heeft zich veel moeite gegeven eene theorie der instinktmatige en der voorbedachte symboliek zamen te stellen, doch tot heden is men daarin slechts zeer weinig geslaagd, hoezeer eenigen de wetten der symboliek in het algemeen naspoorden en de verschillende bouwkunstige, geschilderde en gebeitelde onderwerpen waarnamen, waardoor de kunst de menschelijke gemoedsbewegingen uitdrukt en anderen zich bezig hielden met deze opzettelijke symboliek, wier grondslagen zoowel aan de overlevering als aan de na-

tuur ontleend zijn; het zijn echter verspreide détails die in elkander behooren te worden gezet.

In het schoone werk, dat de geleerde oudheidkundigen, pater MARTIJN en pater LÉON CAHIER over de verklaring der kerkramen van de middeleeuwsche tempels geschreven hebben, vindt men bladzijden over het christelijk zinnebeeldige, die licht moeten verspreiden ook in den duistersten geest. Over het algemeen schijnen vrome mannen en dichters alleen het gewigtige en belangrijke dezer studiën te gevoelen, en onder die uitverkorenen, door poëzij, wetenschap en godsdienstzin evenzeer aangetrokken, behoort in de eerste plaats genoemd te worden mevrouw FÉLICIE D'AYZAC, dame van *Saint-Denys*, die jaren achtereen bezig was de schriften der kerkvaders en schrijvers der middeleeuwen te doorzoeken en de monumenten te bestuderen, om de geheele symboliek op te sporen die de middeleeuwsche bouwmeesters voorbedachtelijk in hunne werken gelegd hebben.

Vrouw, dichteres, en vol godsdienstig gevoel, begrijpt zij zoowel de fijnste schakeringen als de krachtigste pogingen, en daar zij met de oude en nieuwe talen gemeenzaam en in haren arbeid onvermoeid is, hebben hare navorschingen zich reeds zeer ver uitgestrekt.

Behalve het van haar verschenen verslag, de symbolische beelden aan de torentjes van *Saint-Denys* betreffende, beweert men dat zij geheel de zinnebeeldige beteekenis gevonden heeft, niet alleen van de bouwwerken, maar ook der verscheidene kostbare steenen, der kleuren bij de glasschilderwerken, der kleederdragten enz. En in waarheid, deze ontdekkingen zijn niet gering te schatten, want van hoeveel waarde is niet dit nieuwe licht bij het herstellen van gothische bouwwerken der middeleeuwen. Een aanmerkelijke waarde voor de kunst verkrijgen deze verschrikkelijke misgeboorten eener schaamtelooze en bedorvene verbeeldingskracht, zoo als sommigen ze nog steeds noemen, door de ophelderingen van mevrouw DAYZAC over de afschuwelijke bewoners eener satanieke wereld, en het hervinden van wat men gewoon is de spraakkunst van het middeleeuwsche zinnebeeldige te noemen wordt ongetwijfeld eene onmisbare hulpbron voor hen, die meenen heden ten dage nog gothische bouwwerken te moeten navolgen. Wij zeggen voor hen die heden ten dage nog de gothiek willen nabootsen, want hoezeer die stoute en grootsche bouwwerken der middeleeuwen op hoogen prijs stellende en het onderzoek en de ijverige bestudering daarvan uiterst belangijk achtende voor elken beoefenaar der schoone bouwkunst, om te leeren hoe men in waarheid ernst, grootheid en verhevenheid door bouwkunstige lijnen, vormen en kombinatiën kan uitdrukken, zoo zijn zij toch niet in overeenstemming, niet in harmonie met onzen tijd, met ons denken, met ons gevoelen, met onzen maatschappelijken zin, welk een en ander toch zoo zeer verschillend is van dat der middeleeuwen.

En ook als eenmaal de woorden der taal van het middeleeuwsch zinnebeeldige meer en algemeener bekend worden, welken zin, welke beteekenis zullen dan die moderne gothische gebouwen aanbieden, bij welke soms werkelijk de bouwmeester en de beeldhouwer zich aan de uitspattingen eener ongeregelde verbeeldingskracht overgaven, zelfs hier en daar, een middeleeuwsche dakgoot met hare monsters getrouw kopiëerden, en zoo toevallig op een werk van onzen tijd eenige afzonderlijke woorden uit een oud godsdienstig dichtstuk als het ware neêrwierpen, wier gedachte of volkomen beeld men er te vergeefs zal blijven zoeken.

BOUWKUNDIGE TENTOONSTELLING TE DORDRECHT.

ART. 1.

De DORDRECHTSCHE AFDEELING DER VEREENIGING TER BEVORDERING VAN FABRIEK- EN HANDWERKSNIJVERHEID IN NEDERLAND, zal, in vereeniging met het *XVI Landhuishoudkundig Kongres*, en met de tentoonstellingen van de afdeeling der *Hollandsche maatschappij van landbouw* en van het *Genootschap voor tuin- en landbouw*, *dordrechtsche Flora*, in de maanden Junij en Julij 1861 eene **Tentoonstelling** houden van *Materialen*, *toestellen*, *werktuigen*, *gereedschappen enz.*, dienende tot den bouw en de aftimmering van openbare en partikuliere gebouwen of van schepen en van *Bouwkundige ontwerpen*, *teekeningen*, *modellen*, *enz.*

ART. 2.

De tentoongestelde voorwerpen zullen in zes hoofdafdeelingen gesplitst worden, als:

AFDEELING I.

Materialen of Monsters daarvan.

a. Natuurlijke steenen tot een bijzonder doel verwerkt, als: marmer, escauzijnsche-, portland-, bremer-steen, enz.
b. Door kunst gevormde steenen, als: metselsteenen, pannen, tegels, riool- en schoorsteenbuizen, enz.
c. Kalk en cementen.
d. Hout, op eenige wijze tegen bederf beveiligd.
e. Metalen, zooals die in den handel voorkomen, aan staven of platen.
f. Verwstoffen, vernissen, oliën, lijmen.
g. Glas voor gevel- of dakramen, glazen pannen, enz.
h. Touwwerk van hennep, vlas of metaal.

AFDEELING II.

Voorwerpen dienende tot betimmering enz. van gebouwen of schepen.

a. Pompen, vaste stookinrigtingen en ventilatie-toestellen, privaatinrigtingen, enz.
b. Sloten, hengen, balusters, espagnoletten, schroeven, spijkers, enz.

AFDEELING III.

Bouwkundige versieraden enz.

Paneel- en lijstwerken, schoorsteenmantels, stukadoorwerk, behangsels, muur-, glas-, en hout-beschilderingen.

AFDEELING IV.

Werktuigen, toestellen en gereedschappen dienende bij den huis- of scheepsbouw, en modellen of teekeningen van die voorwerpen.

AFDEELING V.

Bouwkundige ontwerpen, teekeningen, boek- en plaatwerken.

AFDEELING VI.

Teekenbehoeften ter dienste van den Bouwmeester

ART. 3.

Ieder, die verlangt voorwerpen in te zenden, moet daarvan vóór *den 15 April* 1861 kennis geven aan den Sekretaris der Afdeeling te *Dordrecht*.

Deze kennisgeving moet *schriftelijk* en *vrachtvrij* geschieden en eene opgave bevatten van den *aard* en de *soort* der in te zenden voorwerpen, zoo ook van derzelver *afmetingen in lengte*, *breedte en hoogte*, en van het *vermoedelijk gewigt*.

ART. 4.

Het Bestuur zal beslissen omtrent de al of niet toelating der aangeboden voorwerpen, en zal, bij toelating, een bewijs afleveren, onder bijvoeging van inlichtingen aangaande de geschiktste wijze van verzending en den uitslag der aangewende pogingen ter verkrijging van vrijdom van inkomende regten en van vermindering van vrachtprijzen.

ART. 5.

De toegelaten voorwerpen moeten vrachtvrij worden bezorgd aan het lokaal der Tentoonstelling tusschen 1 en 10 *Junij* 1861, onder het adres:

Bouwkundige Tentoonstelling te Dordrecht, Franco.

De ontpakking en rangschikking zal onder toezigt van het Bestuur geschieden.

ART. 6.

De inzenders moeten bij hunne voorwerpen voegen eene opgave van hunnen naam, voornaam en woonplaats, en eene verklaring of zij inzenden als vervaardigers, fabriekanten of enkel als eigenaars of agenten; in de drie laatste gevallen worden zij uitgenoodigd, voor zoo ver zij daartoe in staat zijn, de namen van de vervaardigers op te geven.

Zij moeten tevens schriftelijk opgeven de wijze waarop zij verlangen dat hunne voorwerpen in den katalogus zullen vermeld worden; hierbij kan gevoegd worden eene prijs-opgave der voorwerpen, met kennisgeving of men verlangt, dat de prijzen in den katalogus worden bekend gemaakt.

De inzenders, die niet verlangen hunne voorwerpen terug te bekomen, worden verzocht hiervan bij de inzending melding te maken, zullende de afgestane voorwerpen, die daartoe geschikt zijn, ten geschenke worden gegeven aan de verzameling der Industrie- en Teekenschool te *Dordrecht*.

ART. 7.

Het bestuur zal de meeste zorg dragen voor de bewaring en het onderhoud der voorwerpen. Echter stelt het zich geenszins verantwoordelijk voor beschadiging of verlies.

ART. 8.

Het Bestuur behoudt zich het regt proeven te nemen met voorwerpen, als: Mortels, Verwstoffen enz., om derzelver hoedanigheden te onderzoeken. De daartoe gebruikte stoffen worden niet vergoed.

ART. 9.

Het Bestuur zal zich, op uitdrukkelijk verlangen der inzenders, belasten met den verkoop van met prijsopgave ingezonden voorwerpen, en zal bestellingen aannemen, die op tentoongestelde voorwerpen mogten gedaan worden.

Tot dekking der Administratiekosten zal 5 % van den verkoopprijs aan het Bestuur vergoed worden.

ART. 10.

Eene *kommissie van deskundigen* zal de ingezonden voorwerpen beoordeelen; zij zal aan het Bestuur aanwijzing doen van die voorwerpen, welke volgens haar oordeel prijzen of eervolle vermelding verdienen.

De kommissie zal in het bijzonder acht slaan op *bruikbaarheid*, *nuttigheid*, *billijkheid van prijs*, *goede vervaardiging en fraaije vormen*.

De prijzen zullen bestaan in Gouden, Verguld Zilveren, Zilveren en Bronzen Medailles.

De uitreiking van de door het Bestuur toegekende onderscheidingen zal op een nader te bepalen tijd plaats hebben.

ART. 11.

Geen der toegelaten voorwerpen zal afgegeven worden vóór de sluiting der Tentoonstelling.

ART. 12.

De aflevering der tentoongestelde voorwerpen zal geschieden gedurende veertien dagen, na de sluiting der Tentoonstelling.

De kosten van terugzending komen ten laste van de inzenders.

Op schriftelijk verzoek van de inzenders zal het Bestuur zich belasten met het inpakken en verzenden van voorwerpen, doch geheel ten koste der inzenders. Het Bestuur stelt zich niet verantwoordelijk voor beschadiging of verlies van zoodanige voorwerpen.

ART. 13.

De voorwerpen die niet binnen veertien dagen na de sluiting der Tentoonstelling zijn terug genomen, en waarvan de terugzending niet aan het Bestuur is opgedragen, zullen ten gevare der inzenders opgelegd en niet afgegeven worden, dan tegen betaling der daarop gevallen kosten van bewaring.

ART. 14.

De opening der Tentoonstelling is bepaald op 19 *Junij* 1861, terwijl de sluiting zal geschieden op 10 *Julij* daaraanvolgende.

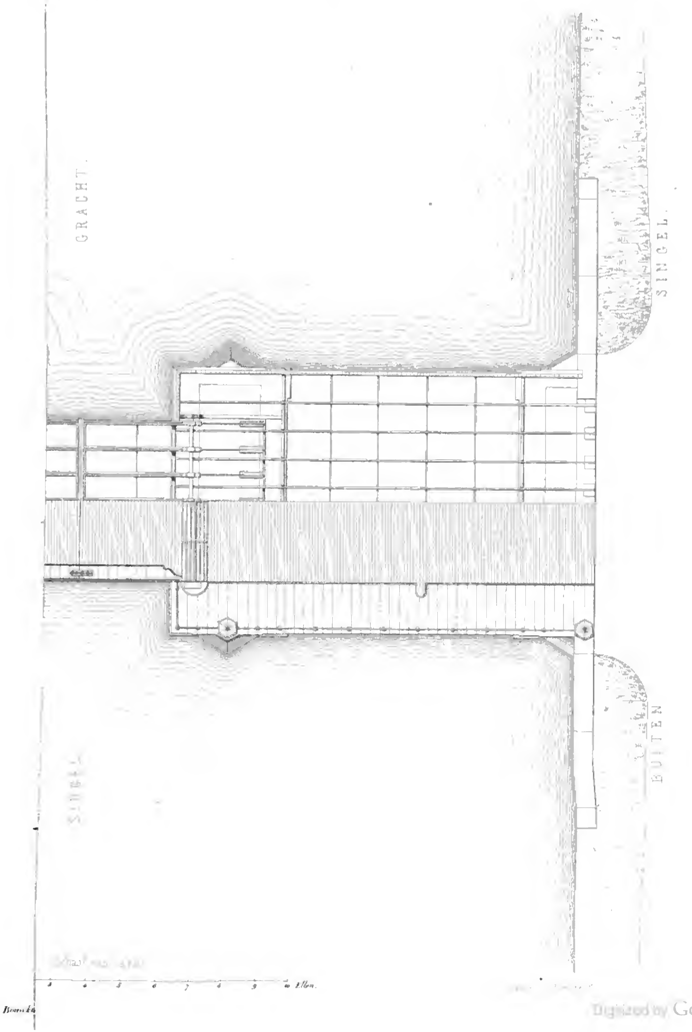
Dordrecht, Februarij 1861.

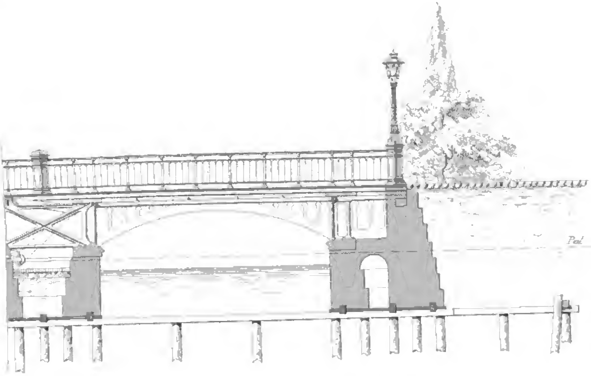
Het Afdeelings-Bestuur,
J. P. BREDIUS, *Voorzitter.*
Mr. J. E. B. L. MARITZ VAN CRAIJESTEYN, *Sekretaris.*
J. J. B. J. BOUVY, *Penningmeester.*
J. METZ.
A. N. KÖHN.
A. SINGELS, Az.

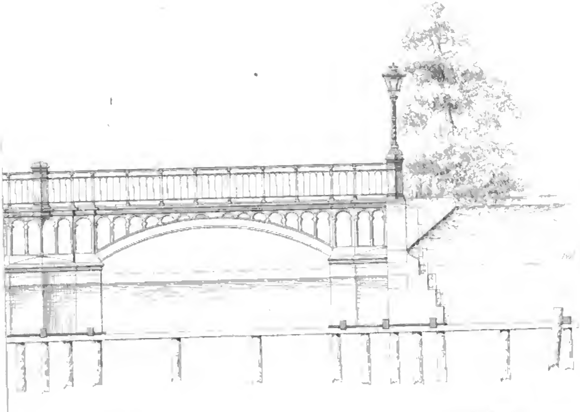
NB. De Programma's der Landbouw- en Tuinbouw-Tentoonstellingen zijn bij de Sekretarissen der Besturen verkrijgbaar.

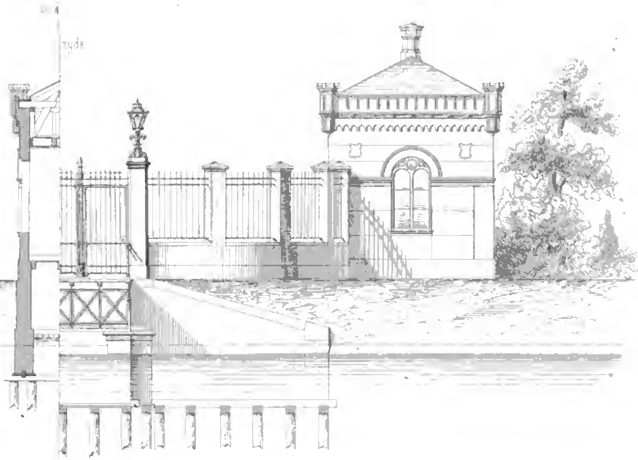
UITEN SINGEL GRACHT TE AMSTERDAM.

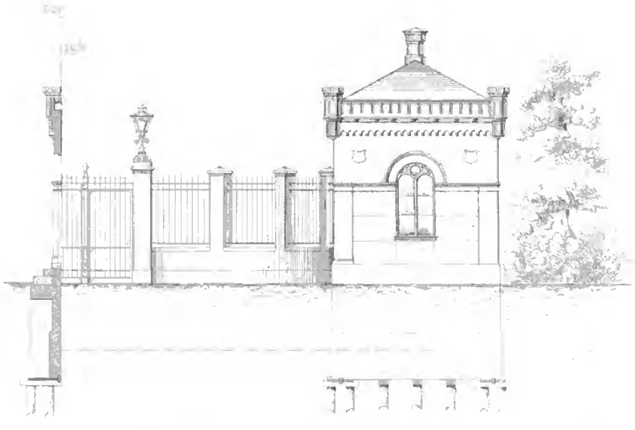
PLAAT IX.

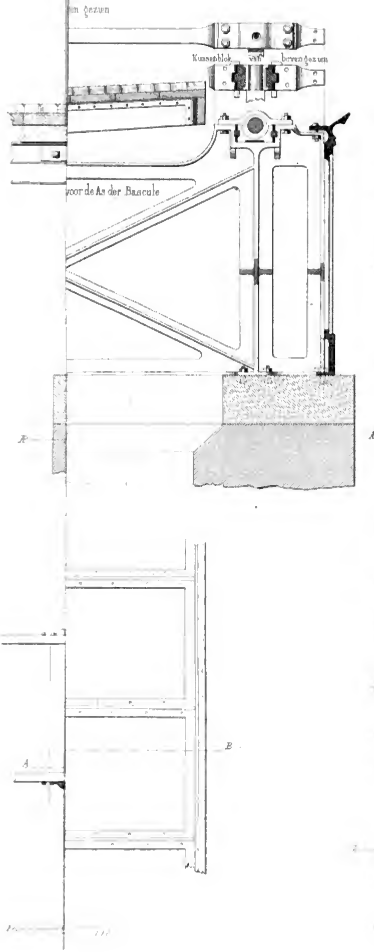




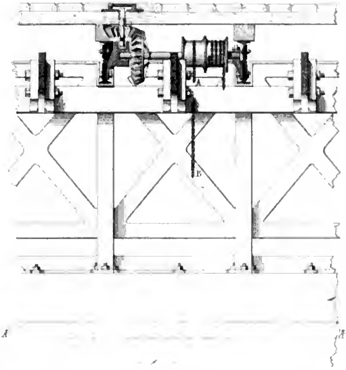




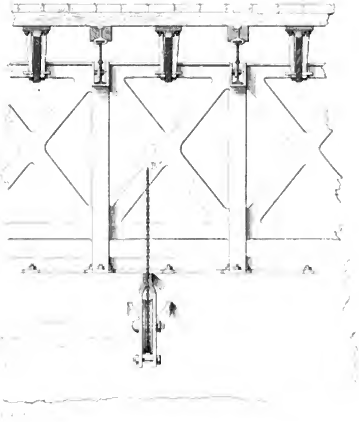




Doorsnede over de lyn CD



Doorsnede over de lyn EF



HET EXERCITIE-LOKAAL TE KAMPEN, TER DIENSTE VAN HET INSTRUKTIE-BATAILLON.

GEBOUWD IN 1855. — (MET EENE PLAAT. PLAAT XIII).

Medegedeeld door den heer P. BONDAM, *stads architekt te Kampen.*

Dit gebouw, waarvan de inrigting op de hierbij gevoegde afbeelding is aangetoond, staat achter de kazerne van het instruktie-bataillon op een terrein, dat door de gemeente *Kampen* daartoe werd aangekocht. De schuine rigting van den voorgevel, als het alignement of de rooijing der belendende gebouwen, moest behouden blijven; die belendende gebouwen verhinderden tevens het plaatsen van meer lichtramen in de zuidelijke en noordelijke zijmuren, hetgeen evenwel aan den noordkant van geen belang was, omdat het daar staande gebouw aan de gemeente behoort en alzoo het plaatsen van lichtramen aan den tuin geen bezwaar opleverde; het gebouw is dan ook voldoende verlicht.

De hoogte der zijmuren boven den vloer is 4.60 ellen.

Tot bekapping is alleen van dennen- en vurenhout gebruik gemaakt. De hoofdbalken hebben eene zwaarte van 15 bij 20 duimen; de overige zamenstellende deelen der kapgebindten zijn ter zwaarte van 13 bij 18 duimen, en de hangers van 10 bij 18 duimen; de nok en gordingen zijn zwaar 10 bij 15 duimen en de karbeels 10 bij 13 duimen. De kapgebindten staan 2.50 ellen midden op midden uit elkander. De bekapping is met een dakbeschot en gewone pannen gedekt.

Ter versterking der verbindingen van deze uit betrekkelijk zeer ligte stukken hout zamengestelde gebindten is nog al een ruim gebruik van best zweedsch en engelsch ijzer gemaakt.

Bij de zamenstelling werd aan den onderbalk der gebindten, die eene lengte van 20.40 ellen heeft, een zeeg van 2 duimen gegeven; toen de bekapping volkomen afgewerkt en gedekt was, is deze zeeg verminderd tot 13 à 14 strepen en tot heden is zij zoo gebleven.

De gevel aan de Nieuwstraat is in gevelgraauwen waalvormsteen opgetrokken, terwijl de lijstwerken om de ramen en aan de bekrooning van friesche gele klinkers zijn gemetseld. Alles is in gesneden voegen bewerkt.

De juiste opgave der kosten van dit gebouw is ondoenlijk, omdat in de aanbestedingen eenige andere werken begrepen waren; approximatief kan het bedrag op *f* 16,000 gesteld worden.

De uitvoering strekt tot aanbeveling van de beide aannemers, de heeren K. J. BOUHUYS en P. VAN PUTTEN te *Kampen*. De eerstgenoemde had de bekapping, de tweede de overige werken aangenomen.

HEET-WATER-VERWARMING MET HOOGE DRUKKING,

(SYSTEEM PERKINS.)

MEDEDEELING, IN DE VERGADERING VAN DE AFDEELING 'S GRAVENHAGE DER MAATSCHAPPIJ TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST, OP 27 MAART 1861,

door den heer C. S. VAN GEUNS.

(MET EENE PLAAT. PLAAT XIV.) — (DOOR GENOEMDE AFDEELING TER PLAATSING INGEZONDEN.)

Een onderwerp van veel gewigt heeft reeds in vroegere bijeenkomsten uwe aandacht bezig gehouden, en door enkele onzer leden werden daaromtrent belangrijke mededeelingen gedaan. Het zij mij ver-

gund thans dit punt, verwarming en luchtverversching, nog eens ter sprake te brengen.

Ik gevoel hiertoe te meer vrijheid, daar mededeelingen omtrent bestaande en in werking zijnde verwarmingstoestellen, in den regel en vooral hier te lande, tot de zeldzaamheden behooren, en toch zijn het juist deze, welke de meeste waarde hebben voor hem die zelf nieuwe zaken wil uitvoeren en zich dus gaarne de ondervinding ten nutte maakt van anderen, die ze niet altijd even gemakkelijk en meestal ten koste van teleurstelling en moeite verkregen hebben.

Naar aanleiding hiervan wenschte ik een stelsel van verwarming en gedeeltelijk ook van luchtverversching toe te lichten, hetwelk vooral in *Engeland* op ruime schaal is toegepast, doch ook van lieverlede in ons land en voornamelijk in deze stad is doorgedrongen. Ik bedoel de heetwater-verwarming, en wel die volgens het systeem van PERKINS gewijzigd door LONGBOTTEN.

Door de welwillendheid van onzen geachten voorzitter, den heer W. N. ROSE, werd mij de gelegenheid verschaft met dit stelsel kennis te maken, en onder zijne hooggeschatte leiding heb ik er mij geruimen tijd mede bezig gehouden. De vele en groote voordeelen hieraan verbonden, tegelijk met de eigenaardige zwarigheden, bleven mij dus niet onbekend.

Het kwam mij daarom voor eene geschikte stof ter behandeling aan te bieden. Hierbij zal ik mij niet verdiepen in theoretische beschouwingen voor zoover deze niet in algemeenen zin kunnen genomen worden; te meer daar de tijd onzer bijeenkomst zeer beperkt is.

De voordeelen aan dit stelsel verbonden, zijn voornamelijk deze:

1°. Men kan naar willekeur een graad van hitte aanbrengen, tot zelfs ver boven 100° (CELSIUS?).

2°. Men kan de warmte van een zeker punt naar alle mogelijke rigtingen heen leiden en, door de verwarmingsbuizen, in verschillende lokalen verspreiden.

3°. Al de verdiepingen kunnen gelijktijdig verwarmd worden. Dit strekt zich tot een onbepaalde hoogte uit.

4°. Door de geringe middellijn der verwarmingsbuizen (0.026 el) en hare eigenschap dat zij zich koud in alle bogten laten zetten, kan men ze hoeken en kanten laten volgen, en blijven zij in de te verwarmen lokalen, des verkiezende, geheel buiten gezigt.

5°. Daar slechts op ééne plaats de warmte behoeft te worden ontwikkeld, om door de cirkulatie van het water te worden verspreid, kan men de stookplaats buiten het gebouw of wel op eene veilige plaats in de kelderverdieping stellen, waar het gevaar van brand geheel vermeden is.

6°. De benoodigde brandstof, bestaande uit coaks, geeft, bij een goeden aanleg van het fornuis en eene geschikte afmeting der verwarmde oppervlakte, eene besparing van 40 à 50 pCt.

Dat de opgenoemde voordeelen niet overdreven zijn, bewijzen verscheidene in werking zijnde toestellen, b. v. die welke hier ter stede zijn uitgevoerd: in het rijks archief, de bureaux der landsgebouwen, het schoollokaal van den heer VOS, de bureaux van den rijks-telegraaf enz.

In het rijks-archief, waar deze wijze van verwarmen op uitgebreide schaal is toegepast, worden meer dan 18 verschillende zalen en kamers, op de vier verdiepingen, benevens alle gangen, portalen en trappen, gelijkmatig op eene temperatuur van 18° tot 20° verwarmd. Daartoe zijn gebezigd 1320 el verwarmingsbuizen met 2 fornuizen in de kelderverdieping. De benoodigde brandstof voor het geheele gebouw bedraagt hoogstens, en dan nog wel bij strenge koude, 150 kilogr. coaks per dag. Als men nu den prijs der coaks aanneemt op *f* 20 de 1000 kilogr., dan beloopt de brandstof voor 18 lokalen per dag *f* 3, dus voor ieder *f* 0.16[5].

Daar nu de meeste dezer lokalen groote zalen zijn en als men bovendien rekent dat voor hetzelfde geld in alle gangen en portalen, ja zelfs in de geheele kelderverdieping eene aangename temperatuur heerscht, dan bewijst dit, dat de financiële voordeelen van dit stelsel niet twijfelachtig zijn en het dus, als maatregel van bezuiniging, alle aanbeveling verdient.

De toestel zelf is zeer eenvoudig en overal gemakkelijk aan te brengen. In onderscheiding met de gewone warmwater-verwarming van lage drukking, wordt bij dit stelsel het water ver boven het kookpunt, in den regel tot 200 à 220° (CELSIUS?), verhit. De algemeene vorm is een dunne ijzeren pijp zonder einde, welke geheel met water is gevuld en in alle rigtingen door verschillende lokalen wordt heengeleid. Er behoort geen ketel bij, doch in plaats daarvan ligt een gedeelte der lengte pijp opgerold in het vuur, en biedt zoodoende, bij eene betrekkelijk kleine plaatsruimte, een groot oppervlak ter verhitting aan. Het

overblijvend gedeelte der pijp wordt door de cirkulatie van het water verwarmd en deelt hare hitte aan de haar omringende dampkringslucht, gedeeltelijk door aanraking, doch grootendeels door uitstraling, mede.

Het water, dat onderweg afkoelt, stroomt in het fornuis terug om nieuwe warmte op te nemen en zich, even als het bloed bij zijnen omloop, door alle deelen te verspreiden.

Dat de cirkulatie van het water tot stand zal komen en bij voortdurende verhitting spoedig zal toenemen, is duidelijk, als men aanneemt dat het eene einde der buis uit het fornuis naar boven stijgt, en het andere einde van boven naar het vuur terugkeert. Het water binnen de pijpen in het vuur wordt verhit, vult zich met veel stoom, welke aan de eene kolom een betrekkelijk gering soortelijk gewigt geeft en het doet opstijgen. In het bovengedeelte der pijp kondenseert zich deze stoom weder, en in vereeniging met de dalende kolom koud water, welke specifiek veel zwaarder is, wordt door het ongelijk gewigt der beide kolommen de cirkulatie tot stand gebragt en onderhouden. De bewegende kracht behoeft dus slechts zeer klein te zijn, daar, zoodra de wrijving in den binnenwand der pijpen overwonnen is, een gering verschil in zwaarte de cirkulatie ten gevolge heeft.

De voor dit deel gebruikte pijpen zijn van het beste taaiste ijzer. Zij hebben buitenswerks een diameter van 0.025 el, binnenswerks 0.012 el, dus 0.006^5 el ijzerdikte. Volgens deze afmeting zouden zij theoretisch eene spanning van 600 dampkringen [1]) op den vierk. ned. duim kunnen weêrstaan. In den regel bezwijken zij echter op eene spanning van 400 à 500 dampkringen. Eene drukking van 200 à 300 pond is echter gewoonlijk voldoende, ook om den toestel te persen wanneer hij geheel afgewerkt is. De minste gebreken, zoowel in het ijzer als in de verbindingen, komen dan dadelijk aan den dag [2]).

Het vervaardigen dezer pijpen, waartoe in *Engeland* uitgestrekte fabrieken bestaan, geschiedt met de uiterste zorg. Van het beste en taaiste ijzer worden strooken gesneden, welke men tot eene pijp vormt. Vervolgens worden zij tot welhitte gegloeid en dan herhaaldelijk door stalen ringen getrokken, waardoor de welnaad in

[1]) 1 dampkring = 0.1034 kilogram.

[2]) De perspompen, welke men tot dit doel gebruikt, moeten, om de hooge spanning welke men er mede uitoefent, met de meeste zorg worden vervaardigd, weshalve zij zeer kostbaar zijn.

zulk eene innige verbinding wordt gebragt dat de pijp nooit dan op eene andere plaats zal bezwijken. De deugd van het fabriekaat blijkt dan ook genoegzaam onder de bewerking, daar de pijpen koud en met gemak in alle bogten, tot zelfs van 0.10 el straal, kunnen worden gezet. De verbinding der pijpen onderling geschiedt door ijzeren *sockets*. Aan de einde der beide pijpen en binnen de *socket*, is een regtsche en linksche draad gesneden. Het einde der eene pijp wordt vlak afgevijld, dat der andere scherp. Draait men nu de *socket* met eene schroeftang aan, dan dringen de einden der pijpen zich zoo vast in een roodkoperen ringetje, hetwelk men vooraf er tusschen in geplaatst heeft, dat water, stoom noch lucht door deze verbinding kan ontsnappen [1]).

Door de uitzetting van het water bij verwarming en in het algemeen door het weinig veerkrachtig vermogen der vloeistoffen, is men ook hier verpligt daaromtrent voorzorgen te nemen. De noodzakelijkheid hiervan blijkt reeds, als men aanneemt dat water van 4°—100°, (CELSIUS?) verhit zijnde, ongeveer $^1/_{22}$ van zijn volumen is uitgezet en in dien toestand, zoo het besloten was gebleven, eene drukking van 2000 pond op den vierk. duim zou uitoefenen. Om nu hierin te gemoet te komen, stelt men op het hoogste punt der leiding de zoogenaamde expansie-buis, welke in den regel een grootere middellijn dan die der buizen, ongeveer 0.10 el, heeft en juist een inhoud moet hebben om het volumen water bij uitzetting te kunnen bevatten. Nevens de expansiebuis bevindt zich de vulpijp, bestemd om den toestel met water te vullen.

De opgaande buis of zoogenaamde vloeipijp (*flow pipe*) wordt in den regel van het fornuis naar het hoogste punt gebragt; van daar daalt het water weder naar beneden, doorloopt de verschillende lokalen die verwarmd moeten worden, staat onder weg zijne warmte af, en komt zoodoende afgekoeld in het fornuis terug, om er nieuwe warmte op te nemen.

Om het verwarmings-oppervlak in ieder vertrek benoodigd niet te veel plaats te doen innemen, worden de pijpen in den regel spiraalsgewijze opgewonden, tot een zoogenaamde *coal;* men kan dan het een of ander ornement bij wijze van kagchel er boven plaatsen, en zoodoende veel tot haar sierlijk uiterlijk

[1]) Deze verbinding, door den heer PERKINS uitgevonden, wordt tegenwoordig veel gebruikt, onder andere voor hydraulische persbuizen en de meeste stoompijpen van geringe middellijn.

bijdragen. De vorm van het fornuis regelt zich geheel naar plaatselijke omstandigheden. Gewoonlijk wordt het zoodanig ingerigt, dat de pijpen midden in het vuur liggen en van de warmte zooveel mogelijk partij wordt getrokken [1]). Vooral de inrigting van de pijpen vereischt de meeste aandacht, zoowel wat betreft haar oppervlak dat aan het vuur wordt blootgesteld, als de plaatsing van den rooster en de stand en ligging van de vloei- en retourpijp (*flow- and return-pipe*). Wordt hierin niet met de meeste zorg voorzien, dan begint het water uit het fornuis zich in twee rigtingen te bewegen en zou dus een oorzaak kunnen zijn dat de pijpen op het een of ander punt bezweken.

Mogt dit evenwel het geval zijn, dan zouden de gevolgen toch zeer onbeduidend wezen. Daar de pijpen niet kunnen springen, zouden zij in de lengte openscheuren en het water onder de hooge spanning met kracht er uitloopen, om onmiddellijk tot stoom over te gaan, tot dat de temperatuur beneden 100° was gedaald. De stoom, die al zijne gebonden warmte behoudt om zich uit te zetten, zou niet schaden zoodat er geen andere ongelukken kunnen gebeuren, dan die welke door een weinig water beneden het kookpunt kunnen worden veroorzaakt.

De oppervlakte der pijpen dient zoodanig te zijn, dat van de stralende warmte het meest partij wordt getrokken, en dat in een gegeven tijd een bepaalde temperatuur wordt verkregen en onderhouden. De afkoeling door muren, deuren en vensters, benevens de ligging van het lokaal komen hierbij van zelven in aanmerking. De tijd benoodigd tot het verkrijgen eener gewone temperatuur in de vertrekken verschilt van 2 tot 3 uur. Eerst 8 à 10 uur nadat men met stoken heeft opgehouden zijn de buizen afgekoeld.

Hoewel zich ook bij deze wijze van verwarmen praktische bezwaren voordoen, zijn zij echter niet van dien aard, dat er belangrijke beletselen uit voortvloeijen voor eene algemeene toepassing van dit stelsel. Zij zijn hoofdzakelijk deze:

1°. Bij het vullen van den toestel met water is het zeer moeijelijk, en wel door de geringe middellijn der pijpen, om alle lucht daaruit te verdrijven, en toch is dit een eerste vereischte, daar de aanwezigheid

[1]) Om de nadeelige gevolgen van uitzetting en inkrimping der pijpen in het fornuis te voorkomen, behooren deze op die plaatsen aan elkander geweld te zijn.

van lucht de cirkulatie belemmert en aanhoudende trillingen en schokken in de pijpen doet ontstaan. Met geduld en de noodige zorg is dit bezwaar echter te overwinnen.

2°. Hoewel de pijpen rondom afgesloten zijn, vermindert op den duur het daarin aanwezige water, zonder dat men eenige lekken kan bemerken. Het is daarom noodig, ten minste eenmaal in de maand, die vermindering na te zien en door bijvullen te verhelpen.

3°. In den winter, bij strenge vorst, dient men de noodige voorzorgen te nemen tegen het bevriezen der pijpen, daar de belemmering der cirkulatie het scheuren der pijpen ten gevolge heeft. Bij hevige koude is men daarom verpligt ook des nachts de fornuizen langzaam te stoken.

4°. Daar het ijzer, dat aan aanhoudende trillingen, schokken of hitte is blootgesteld, langzamerhand van eigenschappen verandert, zou ook in dit geval eene vermindering in sterkte der pijpen hiervan het gevolg zijn. Daar dit echter slechts na verloop van langen tijd een bezwaar kan worden, kan men de hoegrootheid der vermindering eerst later met zekerheid bepalen, en levert het, althans voor de toepassing van dit stelsel, geene andere bezwaren dan van financiëlen aard.

Daar het bij ieder systeem van verwarming een vereischte is, zoo men het namelijk op de beste en voordeeligste wijze wil toepassen, dat ventilatie er mede gepaard ga, dient men bij dit stelsel ook wel eenige voorzorgen daaromtrent te nemen.

Genoegzaam bekend is het echter dat ventilatie zonder krachtige hulpmiddelen, welke of de lucht in een zekere ruimte drijft, of haar er uit trekt, in den regel onvoldoende is. Natuurlijke ventilatie is hoogst moeijelijk aan te wenden, en aan haar zijn, behalve togt, nog vele en groote bezwaren verbonden.

De krachtige hulpmiddelen welke men aanwendt, zijn echter, hoe zeker en voldoende hunne uitkomsten ook zijn, zeer kostbaar; minder nog wel in aanleg dan wel in dagelijksch onderhoud, daar zij eene voortdurende beweegkracht vorderen. Hunne uitwerking is wel boven allen twijfel verheven, daar in elken gegeven tijd de lucht in een bepaalde ruimte kan vernieuwd en behoorlijk verdeeld worden, maar de vraag ontstaat alligt, of alle gebouwen en inzonderheid onze woonhuizen behoefte hebben aan zulk eene

krachtige ventilatie. In den regel worden onze woonhuizen en publieke gebouwen niet anders dan door het openen van ramen en deuren van versche lucht voorzien, en voor deze zou het reeds eene groote aanwinst zijn, als op eene min kostbare wijze langzaam maar voortdurend zooveel nieuwe lucht wierd aangevoerd, als voldoende was om de warmte in een vertrek gelijkmatig te verdeelen en eene gezonde levenslucht te onderhouden.

Wanneer de lucht op de eene of andere wijze in een vertrek verwarmd is, stijgt zij onmiddellijk naar den zolder en maakt daar de temperatuur onverdragelijk, terwijl het benedengedeelte bijna koud blijft. De verschillende luchtlagen, die eene ongelijke digtheid hebben, vermengen zich zeer weinig. Afvoer van warme lucht boven in het vertrek kan daarin niet voorzien, omdat door de openingen voor dit deel slechts voor de helft warme lucht wordt uitgelaten, door de andere helft echter koude lucht binnenstroomt, die een onaangenamen togt veroorzaakt. Het is daarom noodig de afvoer-openingen nabij den vloer te maken. De warme lucht wordt dan, zoo er eene kracht werkzaam is welke de lucht uit de kamer trekt, gedwongen te dalen en zich met de koude luchtlagen te vermengen, om, na afgekoeld te zijn, door de afvoer-opening te ontsnappen.

Het systeem van verwarming met heet water biedt eene geschikte gelegenheid aan om dit doel op eene gemakkelijke wijze te bereiken. Men kan hierbij de afvoer-openingen maken waar men verkiest, doch bij voorkeur brenge men ze nabij den vloer aan.

Daartoe is het voldoende in de dikte van den muur een of meer vertikale verwarmingsbuizen te plaatsen, naarmate van de kracht waarmede men ventileren wil. Twee pijpen zijn echter reeds genoegzaam om in eene kamer van gewonen inhoud de lucht in een kwartiernurs te vernieuwen. Hiertoe behoeft men geene nieuwe buizen en dus eene vermeerdering van kosten te maken, daar de vloei- en retourbuis voor eene bepaalde cirkulatie toch op de eene of andere plaats naar boven moet stijgen, en men ze dus even goed in een kanaal van bepaalde afmeting als op een punt naar willekeur kan plaatsen. Heeft men verscheidene vertrekken boven elkander, dan laat men dezelfde pijp tot op het hoogste punt reiken en de afvoeropeningen van verschillende verdiepingen op een kanaal uitloopen. Een aanvoerbuis, met de buitenlucht in gemeenschap, mondt onder den *coal* uit en laat een

genoegzamen aanvoer van versche lucht toe, welke aanvoer bovendien door het vergrooten van het verwarmings-oppervlak veel kan versterkt worden.

De verwarming der verschillende vertrekken zal dan worden bewerkt door de dalende heetwaterbuis, welke, in den vorm van *coal*, of wel langs de muren van het vertrek omloopende, voor iedere kamer een bepaald verwarmings-oppervlak aanbiedt. Eene afsluitkraan in ieder vertrek stelt den bewoner in staat, des verkiezende, voor dat gedeelte de ventilatie geheel te stremmen en slechts de beide opgaande pijpen daartoe te laten dienen.

Zoodra nu het vuur in het fornuis wordt aangemaakt, zullen de vertikale kanalen, waardoor de verwarmingsbuizen loopen, even zoo veel kunstmatige stookplaatsen opleveren. Zij voeren een aanhoudenden luchtstroom uit de kamers, waarvoor eene gelijke hoeveelheid versche lucht in de plaats komt, welke, daar zij gedwongen wordt langs de verwarmingsbuizen te strijken, tot een hooge temperatuur wordt verhit, waardoor men onmerkbaar verwarming en luchtververseling heeft. In den zomer kan men, door de afsluitkranen te sluiten, de cirkulatie in de vertrekken geheel belemmeren en door het fornuis langzaam te stoken, alleen de buizen binnen den muur verwarmen. Opent men dan de afvoerklep aan den zolder, dan wordt het beoogde doel eveneens op min kostbare wijze bereikt.

Deze inrigting heeft bovendien nog dit voordeel, vooral in een klimaat zoo veranderlijk als het onze, dat men bij een kouden zomerdag slechts de afsluitkranen in het vertrek hebbe te openen, om de temperatuur naar willekeur eenige graden te laten rijzen.

Door de toepassing van dit stelsel van verwarming en luchtververseling in onze woonhuizen zou men groote voordeelen verkrijgen. Hoe digt ramen en deuren ook gesloten zijn, toch is altijd de lucht binnen het vertrek even zuiver als de dampkring daar buiten, terwijl het onderhouden van een hoogeren of lageren warmtegraad hoogst gemakkelijk is. In den zomer zal men in de gelegenheid zijn ventilatie aan te wenden en gedurig zuivere en koele lucht in de vertrekken, ja zelfs in het geheele gebouw toe te laten.

Om groote zalen door middel van heet water te verwarmen en te ventileren, zonder togt te veroorzaken, zou men een anderen weg moeten inslaan dan bij gewone woonhuizen. Eene goede uitkomst is

dan niet even gemakkelijk te verkrijgen en de meeste studie en zorg wordt vereischt om de lucht gelijkelijk te verdeelen en ongehinderd aan en af te voeren.

In *Engeland*, waar men het stelsel in vele groote lokalen heeft toegepast, bedient men zich in dat geval van twee fornuizen, het eene voor verwarming, het andere voor luchtververschıng. De buizen loopen dan zigzagsgewijze onder den vloer, of wel wordt de lucht met een propeller door een net van buizen heen gedreven en zoo doende op eene bepaalde temperatuur gebragt. In den regel treedt dan de verwarmde lucht 2 el boven den vloer in het vertrek. De buizen voor ventilatie zijn langs of binnen den muur geplaatst in den geheelen omtrek van het lokaal; soms plaatst men ze aan eene zijde, doch dan aan den tegenovergestelden kant waar de warme lucht binnenstroomt.

De toestellen, zoo als zij bij dit stelsel worden gebruikt en die op alle groote en kleine lokalen van toepassing zijn, kunnen bovendien geheel afwijkende van den gewonen vorm op verschillende wijze worden geplaatst. De grootte der verwarmings-oppervlakte dient echter altijd evenredig te zijn aan den inhoud der vertrekken; voorts dienen de ligging en de dikte van den muur, de aanwezigheid van deuren en ramen hierbij in rekening gebragt te worden. Moeijelijk is het, een algemeenen regel daarvoor op te geven. Voor ieder bijzonder geval behoort men met de ontwikkelde warmte tevens de afkoeling te berekenen, om zooveel mogelijk zonder overmatig stoken een bepaalde temperatuur te onderhouden. Evenzoo de afkoeling van het water in de buizen bij zijnen omloop, daar het duidelijk is dat een vertrek aan het begin of het einde eener cirkulatie gelegen, natuurlijk niet met hetzelfde oppervlak kan verwarmd worden.

De voordeelen van dit systeem zijn, blijkens de ondervinding, zoo duidelijk dat men zich moet verwonderen dat het in ons land niet meer is toegepast. In *Engeland* toch, waar het nu reeds meer dan 20 jaar bestaat, bewijst het steeds goede diensten, en het is moeijelijk met den praktischen aard van de Engelschen overeen te brengen, dat zij zoo iets zouden aannemen indien het niet uitstekend voldeed.

Volgens opgave en voor zoo ver mij bekend is, is het op dit oogenblik in *Engeland* toegepast in 88 kerken, musea, geregtshoven en kantoren; waaronder het Britsch museum met 72 toestellen, verder de banken van *Engeland* en *Edinburg*, voorts in:

15 groote bloemkweekerijen, 90 verschillende buitenverblijven, 6 spoorweg-stations, 32 winkels en meer dan 100 verschillende woonhuizen.

Het klimaat nu van *Engeland* heeft veel overeenkomst met het onze, zoodat het behandelde systeem ook hier uitermate geschikt zou wezen.

Iemand wiens woonhuis op deze wijze is ingerigt zal zich voor weinig en mindere kosten groote gemakken bezorgen; zijn geheele huis wordt voortdurend aangenaam verwarmd en geventileerd. Hij gaat zitten in welke kamer hij verkiest en regelt met de afsluitkranen de warmte naar verkiezing; zijne badkamer is ieder oogenblik tot gebruik geschikt. In den wijnkelder heerscht steeds een goede en voor de wijnen zeer voordeelige temperatuur. Een droogkamer kan gemakkelijk aangebragt worden. De privaten blijven geheel onmerkbaar, en nog vele gemakken meer welker gemis tot de dagelijks wederkeerende bezwaren in onze woonhuizen behoort. Moeijelijk kan men zich meer *comfort* voorstellen, dan door het aanwenden van zulke eenvoudige middelen zou worden ondervonden.

Daar er bijna geen gebouw is of dit systeem kan er toegepast worden, bestaat er geen reden voor het tegendeel, dan dat misschien andere stelsels in sommige gevallen de voorkeur zouden verdienen. De kosten van onderhoud zijn overigens bij een zorgvuldigen aanleg bijna niet noemenswaard. De besparing in brandstof daarentegen is zeer groot, terwijl ieder dienstbode na eenig onderrigt de zorg voor het fornuis op zich kan nemen.

Ten slotte merk ik nog aan dat ik met de mededeeling der genoemde feiten geenszins de bedoeling heb iets nieuws ter uwer kennis te brengen, maar dat ik slechts wenschte een stelsel nader toe te lichten hetwelk in onze nabijheid reeds sinds jaren en ook hier ter stede sinds eenigen tijd met zulk een goeden uitslag is toegepast en in het algemeen voor onze behoefte zoo bijzonder geschikt zou zijn. Gelukkig zal de voorloopige invoering het ook hier te lande meer bekend maken, en zeer zeker zal het gegeven voorbeeld spoedig navolging vinden. [1])

[1]) PECLET, in zijn *Traité de la chaleur*, benevens CH. TOMLINSON, in zijn *Treatise on warming and ventilation*, geven belangrijke wenken over dit onderwerp. Eene specialiteit hierover is echter CH. J. RICHARDSON, in zijn werk *A popular treatise on the warming and ventilation of buildings, showing the advantages of the improved system of heated water circulation. London* 1856.

ONTWERPEN VOOR BOUWHOEVEN.

Bekroond door de Hollandsche Maatschappij van Landbouw.

I.

ONTWERP VAN J. J. VAN WANING,

TE DELFSHAVEN.

BEKROOND MET DEN TWEEDEN PRIJS, PROGRAMMA GOUDA N°. 123.

(MET EENE PLAAT. PLAAT XV.)

Deze woning wordt verondersteld gelegen te zijn binnen den ringdijk van eenen polder op een vasten grond, voldoende om eene kunstmatige fundering te kunnen ontberen.

De hoeve is ingerigt voor ongeveer 35 bunders bouwland en 25 bunders wei- en hooiland.

Tot opheldering der inrigting dient het volgende: In het vooruitspringende gedeelte van den voorgevel bevindt zich aan de regterzijde eene kamer voor den landheer, met marmeren schoorsteenmantel en twee kasten. Door deze kamer verkrijgt men toegang tot de kelderkamer, welke als slaapkamer is ingerigt met bedstede en kast. Aan de linkerzijde is de zomerkamer voor den landbouwer, met twee kasten. Een gang tusschen deze twee kamers leidt naar het werkhuis, waarin zich alles bevindt wat tot de melkerij en het botermaken behoort, als: een koelput, met welwaterpomp tot verkoeling van de melk, een daarbij geplaatste kleinere put, waarin, door middel van eenen duiker, het water zich in evenwigt kan stellen met het hooger gelegen water der ringvaart, zoodat men slechts eene kraan behoeft te openen om het water in de drinkgoten voor het vee te doen stroomen; verder de karnmolen, eene stookplaats met fornuis en bakoven, eene bergplaats voor brandstoffen en eindelijk in de nabijheid van den koelput de toegang naar den kelder. Uit het werkhuis komt men in de winterkamer met stookplaats, drie kasten en bedstede, terwijl men uit deze, zoowel als uit de zomerkamer, in de slaapkamer komt, welke voorzien is van eene bedstede en twee kasten. In het werkhuis is boven den bakoven een trap geplaatst naar den zolder, welke door een opgaanden muur afgescheiden is van den zolder boven den koestal. Op eerstgenoemden zolder zijn twee bedsteden voor de dienstboden.

Achter het werkhuis bevindt zich de stal voor 32 runderen. De ventilatie geschiedt door beweegbare gedeelten in de ijzeren ramen. Door middel van een lossen steektrap, geplaatst in den dwarsgang achter in den stal, komt men op den korenzolder, welke aan beide zijden deuren heeft voor het gemakkelijk afleveren van het graan. Tot verlichting zijn in het dak zes gegoten ijzeren dakramen aangebragt.

In dadelijke gemeenschap met den stal is de groote dorschvloer, waarvan de bindten eene el hooger liggen dan die in den stal, zoodat deze dorschvloer tusschen de bindten eene hoogte heeft van 4 el. Daar aan het einde van den korenzolder een deurkozijn is aangebragt, kan het schoongemaakte graan gemakkelijk en spoedig naar den korenzolder gedragen worden. De voedering der paarden geschiedt uit den dorschvloer door middel van in het tusschenschot aangebragte kleppen, of door het stroo boven in de ruif te steken. In den paardenstal, zoowel als in den stal voor jong vee bevinden zich gemetselde putten, zoo als vroeger voor den koestal is beschreven. Om het vee te drenken zijn gemetselde drinkgoten gemaakt, waarvan doorsnede AB het profil duidelijk aanwijst. De zolder boven den paardenstal kan gebruikt worden tot berging van ongedorscht koren of van stroo. Achter den paardenstal is een kleinere dorschvloer, waarvan door een verplaatsbaar schot een gedeelte kan afgenomen worden, om te dienen tot nachtberging van buitenloopend vee enz. Het kwam den ontwerper hoofdzakelijk om de volgende redenen verkieslijk voor, twee dorschvloeren aan te brengen: 1° daar er des winters veel vee gestald wordt, is

het, bij gebrek aan hooi, gemakkelijker op den duur stroo te voeren, wanneer men twee dorschvloeren heeft, en 2°. voor den landman is het voordeeliger het koren vroegtijdig schoon op zolder te hebben, ten einde het, bij hooge marktprijzen, des verkiezende te kunnen afleveren.

In den daarachter gelegen stal voor jong vee wordt het vee gevoederd uit den dorschvloer, door middel van kleppen. Boven dezen stal is een kippenhok met de noodige leghokken, latten enz.

De varkenshokken, het wagenhuis en de bergplaats voor bouwgereedschappen vormen een geheel op zich zelf. Eerstgenoemden zijn tot gemak der voedering in de nabijheid van het werkhuis geplaatst. Het wagenhuis is, door middel van twee getoogde openingen, in verband met de bergplaats voor bouwgereedschappen, welke echter ook een afzonderlijken toegang naar buiten heeft.

Het kwam den ontwerper verkieslijk voor, de mestvaalt overdekt te maken, hetgeen voor eene goede mestmaking aan te bevelen is. De vloer is beneden den beganen grond gelegd en loopt eenigzins hellend naar den in het midden geplaatsten gierput af, welke overdekt is met een gegoten ijzeren rooster, waarin, behalve eene opening voor de pomp, ook nog kleinere openingen gemaakt zijn, ten einde de gier in den put te verzamelen. Die gier kan van tijd tot tijd opgepompt en over de mestvaalt geleid worden, om eene spoedige ontbinding te bevorderen.

Bij den paardenstal is een gierput geplaatst, welke gevuld wordt met de gier, die uit de greppen door middel van het riool daarin loopt en ook met die welke zich in den put onder de mestvaalt bevindt. Deze put is eveneens met een gegoten ijzeren deksel gesloten, waarin zich eene pomp bevindt om den gierwagen te vullen. Eindelijk is nog een dergelijke put geplaatst bij de varkenshokken.

Wat nu het uiterlijke van het geheel aangaat, dit heeft de ontwerper ondergeschikt gemaakt aan de inwendige inrigting en behoefte; daarom heeft hij, alhoewel het uit een aesthetisch oogpunt zeer zeker af te keuren is, eene riet-bedekking boven eene andere verkozen, en wel omdat deze bedekking des winters meer warmte bewaart en des zomers de buitenwarmte tegenhoudt.

Het bovenstaande acht de ontwerper voldoende tot toelichting zijner plannen, terwijl het overige, als ook de soort en zwaarte der bouwmaterialen volkomen zullen opgehelderd worden door de teekeningen en de specifieke begrooting.

SPECIFIEKE BEGROOTING VAN EENE BOUWMANSWONING MET 60 BUNDERS BOUW- EN WEILAND.

Het graven en weder aanvullen der fundamentsleuven 210 kub. el ad ƒ0.25. .	ƒ	52.50
De fundamenten der omgaande muren (uitgezonderd de kelder) 70 duim onder den beganen grond, breed 66 duim, te versnijden op den beganen grond ter breedte van 22 duim, 42 kub. el rood in kalkmortel à ƒ12.20	"	512.40
De fundamenten der binnenmuren (uitgezonderd de kelder) aanleggen op 50 duim diepte, in aanleg breed 51 duim (3 steen) en te versnijden tot den beganen grond op eene breedte van 17 duim (1 steen), 11.645 kub. el ijssel-bovensteen in kalkmortel à ƒ9.50	"	110.62
Taarlingen onder de bindten in de woonvertrekken, in de dorschvloeren en onder de standvinkers, 3 kub. el ad à ƒ14 .	"	42.—
De keldermuren, volgens teekening aanleggen ter diepte van 1.20 el, en ter breedte van 55 duim, te versnijden tot 15 duim onder den beganen grond en van daar opgaande tot onder de kelderbindten ter breedte 22 duim na aftrek der openingen, 11.800 kub. el hardgraauw in sterk basterdtras à ƒ16. .	"	188.80
De muren, ter hoogte van 1.10 el, waterdigt te beklampen met 3 en den vloer met 4 klamp- en kruislagen, geeft 7.448 kub. el. ijsseltrasklinkerts in sterk tras à ƒ35	"	260.68
Verder den vloer en de opgaande muren ter hoogte van 1.10 el, te beklampen met verglaasde heelbakken tegels in sterk tras, 28 vierk. el à ƒ1.50.	"	42.—
Kloosterwulfjes tusschen de kelderbindten 1.500 kub. el à ƒ14	"	21.—
De keldertrap	"	10.—
Het trasraam, hoog 50 duim, 11.550 kub. el hardgraauw in sterk basterdtras à ƒ16	"	184.80
Transportere	ƒ	1424.80

	Transport	*f* 1424.80
De buitenmuren op te trekken ter hoogte van 4.5 el, het voorspringende gedeelte van den voorgevel op te trekken tot onder het dak, en te dekken met eene vlechting rollaag; boven alle deur- en raamopeningen strekken te metselen; na aftrek van de hoogte tot trasraam en van de deur- en raamopeningen zijn hiertoe benoodigd 126.500 kub. el bovenvoets hardgraauwe waalmoppen in kalkmortel à *f* 13.80 .	„	1745.70
De steens- en halvesteens-binnenmuren op te metselen volgens teekening van boerengraauwen ijsselsteen in kalkmortel, zijnde 40.470 kub. el à *f* 12	„	485.64
De schoorsteen in het werkhuis met bakoven en de schoorsteenen in het wintervertrek en de kamers van den landheer, 3.500 kub. el à *f* 12	„	42.—
Een met ijzer beslagen deurkozijn en deur in de rookkast.	„	25.—
Het metselen van een fornuis van ijsselondersteen met vuurgang en rookpijp .	„	23.—
Het metselen van een koelput en waterputje, met koperen kraan, van ijssel-ondersteen in sterk tras	„	30.—
Het bezetten van den eerstgenoemden met verglaasde tegels in sterk tras	„	6.—
Het boren van een welput	„	100.—
Het metselen van eene drinkgoot in den paardenstal, en in den stal voor jong vee met de daarbij behoorende waterputten van ijssel-ondersteen in sterk tras; de goten inwendig te beklampen, met verglaasde heelbakken tegels in sterk tras, voor de waterputten twee koperen kranen	„	79.—
30 effen blaauwe baantegels van 47 duim vierk. in basterdtras voor den gang, à *f* 0.90 per stuk	„	27.—
Het maken van een gemetselden vloer, in het werkhuis, van metselplavei op zijn kant met eene platte laag er onder in basterdtras, 63 vierk. ellen à *f* 2.37	„	149.31
Het metselen van een privaat en put in de bergplaats van brandstoffen, de put van putsteen	„	25.—
	Transportere	*f* 4162.45

	Transport	*f* 4162.45
13.50 vierk. el ijssel-straatplavei voor de bergplaats van brandstoffen à *f* 1 . .	„	13.50
Voor den middengang in den koestal 1260 best roode tegels à *f* 34 de 1000 met arbeidsloon	„	42.84
620 stuks knieboogsteen à *f* 32 per 1000	„	19.84
Arbeidsloon *f* 0.45 de str. el.	„	13.95
610 stuks gootsteenen à *f* 31 de 1000 .	„	18.91
Arbeidsloon *f* 0.30 de str. el	„	11.40
Aan de groepen en rollaag, volgens teekening 13.200 kub. el ijssel-ondersteen slap basterdtras à *f* 14.50	„	191.40
De bestrating van de gangen achter de groepen en den dwarsgang bestaat uit metselplavei op zijn kant met eene platte laag er onder in basterdtras à *f* 2.37 de vierk. el	„	118.50
De paardenstal en de stal voor jong vee, te zamen 76 vierk. ellen ijsselstraatplavei met zand en arbeidsloon à *f* 1. . .	„	76.—
Het volrapen en afpleisteren der muren.	„	250.—
Tot fundering van den kelder 7 stuks dennen 13/18 duims kespen 0.850 kub. el; deze kespen te bevloeren met dennen 5 duims deelen met houten nagels aan de kespen verbonden, 1.820 kub. el, te zamen 2.670 kub. el à *f* 30.	„	80.10
Tot den vloer in de kelderkamer benoodigd 7 stuks dennen bindten, 15/20 duim met de noodige raveelingen met sponningen voor de kloosterwulfjes 0.882 kub. el à *f* 33	„	29.10
21 stuks wezelsche eiken bindten 10/13 duim voor de kamer van den landheer, de zomer-, de winter- en de slaapkamer te zamen 1.174 kub. el à *f* 55. .	„	64.57
Al deze bindten te bevloeren met 33 streeps vuren deelen, 90 vierk. el à *f* 1.40, met spijkers en arbeidsloon	„	126.—
In den grooten dorschvloer 12 stuks leggers lang 6 el, en in den kleinen 12 stuks lang 4.70 el wezelsch eiken, beslagen roehout 15/17 duim à *f* 0.81 de str. el, met arbeidsloon	„	104.—
Het overvloeren van de dorschvloeren met 7 duims dennen platen, 6.860 kub. el à *f* 38	„	260.68
	Transportere	*f* 5583.24

Transport *f* 5583.24

10 stuks standvinken in den koestal, te zamen 65 str. el 13/18 duims dennen à *f* 40 de kub. el met arbeidsloon; 1.520 kub. el . . . . „ 60.80

Voor de moerbindten 36 str. el dennen 15/20 duim à *f* 35 de kub el met arbeidsloon . . . . „ 37.80

31 str. el schoftboomen 10/15 à *f* 35 de kub. el . . . . „ 16.27

Voor de bindtlaag boven het woonhuis zijn noodig de onderstaande dennen bindten:

stuks.	lang.	duim.		
5	10. el	10/18	= 0.900	kub. el.
13	7.10 „	13/20	= 2.392	„ „
24	4.20 „	10/18	= 1.814	„ „
20	10. „	13/18	= 4.680	„ „
		te zamen	9.786	kub. el.

à *f* 36 . . . . „ 352.29

Op de separatie tusschen dorschvloer en paardenstal, volgens teekening, een dennensloof te leggen van 13/18 duim; hierin met pen en gat 5 dennen 15/18 duims stijlen te bevestigen; op deze stijlen een 15/18 duims bindt; in dit bindt de 10 stuks 13/17 duims dennen bindten boven den dorschvloer te werken; deze bindten met de voornoemde stijlen door 4 stuks 13/15 duims karbeels te verbinden; boven den paardenstal worden de 4 dennen 13/15 duims bindten ondersteund door 2 dennen 15/18 duims moerbindten, welke met de stijlen der separatie zijn verbonden. De bovenstaande houtwerken bevatten te zamen 4.118 kub. el à *f* 36 . . . „ 148.25

Het hierboven beschrevene houtwerk, voor den grooten dorschvloer en den paardenstal, is, wat zwaarte en konstruktie betreft, ook van toepassing op den kleinen dorschvloer en den stal voor jong vee; hiertoe zijn voor bindtwerk benoodigd 3.012 kub. el à *f* 36. . . . . „ 108.43

Boven den paardenstal in den stal voor jong vee de bindten bevloeren met 33 streeps vuren deelen, 70 vierk. el à *f* 1.40 de vierk. el, met spijkers en arbeidsloon . „ 98.—

De bedekking bestaat uit 12 kapspanten

Transportere *f* 6405.08

Transport *f* 6405.08

behalve nog 2 diagonaalspanten over het woonhuis van 2 maal 5 duims dennen opgeklampt, breed 25 duim; 13 dennen 13/15 duims makelaars, lang 2 el; 66 el nok, dennen 12/12 duims; 220 el gordingen, dennen 10/12 duims; 42 el kiel- en hoekkepers, dennen 13/15 duims; 2310 el spanribben, dennen 5/7 duims, zijnde alzoo te zamen 18.800 kub. el à *f* 50 . . . . „ 940.—

855 vierk. ellen rietendak, gemiddeld 25 duim dik, met latten vallichten en vorsten à *f* 1.30 . . . . „ 1141.50

Het lijstwerk aan den voorgevel en aan de zijschilden . . . . „ 70.—

7 stuks lichtkozijnen van 10/18 duims greenenhout; eiken 6 duims staatsiedorpels, voorzien van greenen ramen en ijzeren roeden, ijzeren tegenwigten, koperen schijven, soliede koorden enz., benevens paneelblinden van 3 duims greenen met 2 duims paneelen à *f* 35 . . . . . „ 245.—

Het bovenraam in den voorgevel met openslaande ramen . . . . „ 55.—

In den kelder 3 stuks 10/18 duims greenen kozijnen, met naar buiten openslaande 3 duims opgeklampte blinden en naar binnen openslaande 4 duims ramen, de blinden en ramen met het noodige hang- en sluitwerk in de kozijnen met ijzeren spijlen te voorzien à *f* 15. „ 45.—

In de beide zijschilden ronde ramen te plaatsen à *f* 14 . . . . „ 28.—

Een deurkozijn in den voorgevel van 13/18 duims greenen, volgens teekening met greenen 4 duims paneeldeuren, 26 streeps paneelen en inleglijsten, eiken tongnaald; 10/10 duims kalf, 4 duims greenen raam met ijzeren ornamenten volgens teekening; de deuren gehangen aan knieren met dubbele leden en gesloten met voldoend sluitwerk. . . . . . . „ 50.—

7 stuks deurkozijnen van 13/15 duims greenen, met onder- en bovendeuren van 3 duims vurenhout met spiegelklampen; 4 duims greenen bovenramen

Transportere *f* 8979.58

	Transport *f*	8979.58
met dito raamlatten à *f* 18 per stuk	"	126.—
4 stuks deurkozijnen in den dorschvloer, groot 1.5 bij 2.7 el van 13/15 duims greenen, 3 duims vuren onder- en bovenspiegeldeuren, 4 duims greenen bovenramen met dito latten, de deuren te voorzien van het noodige hang- en sluitwerk à *f* 24	"	96.—
Tot toegang van buiten 2 en tot toegang uit den dorschvloer naar den korenzolder 1, te zamen 3 stuks toogkozijnen, volgens teekening van greenen 13/15 duims, met 4 duims vuren opgeklampte spiegeldeuren; 4 duims getoogde vuren ramen met vuren glashouten à *f* 20	"	60.—
Een dito buitendeurkozijn met deur en raam voor het kippenhok boven den stal voor jong vee	"	18.—
In het woonhuis 4 stuks binnendeurkozijnen 10/15 duims stijlen, vuren architraven, greenen paneeldeuren met hang- en sluitwerk à *f* 20	"	80.—
Een dito kozijn met deur uit het werkhuis naar het wintervertrek	"	16.—
Een dubbel deurkozijn in het wintervertrek, twee deuren voor de bedstede en eene tot toegang naar de slaapkamer; het kozijn van 10/10 duims greenen met vuren architraven, 4 duims paneeldeuren met het noodige hang- en sluitwerk	"	32.—
De betimmering van drie kasten in dezelfde kamer, met spiegeldeuren	"	20.—
De betimmering van een schoorsteen van 3 duims wagenschot	"	15.—
In de slaapkamer 2 bedsteden à *f* 13	"	26.—
2 stuks kasten 26 str. beschieting en spiegeldeuren	"	14.—
In de zomerkamer 2 kasten met spiegeldeuren	"	16.—
In de kamer voor den landheer een marmeren schoorsteenmantel met gestukadoorde pijp	"	50.—
2 stuks kasten met behangen deuren, behangrachters en plinten	"	30.—
In de kelderkamer of slaapkamer van den landheer een steektrapje	"	6.—
	Transportere *f*	9584.58

	Transport *f*	9584.58
Het timmeren van eene bedstede met 2 kasten	"	35.—
In de bergplaats voor brandstoffen 2 deurkozijnen van greenen 10/10 duims met 3 duims vuren spiegeldeuren	"	28.—
Tot toegang in het portaal tot den kelder een dito deurkozijn en deur; de stijlen zwaar 10/15 duim, de deur 4 duims vuren	"	18.—
Een regte steektrap naar den zolder van het woonhuis	"	20.—
Van den karnmolen de spil greenen 18/18 duims, eiken kruizen, iepen vellingen, azijnhouten kammen en verstaalde potten en ijzers	"	370.—
Op den zolder boven het woonhuis 2 bedsteden	"	30.—
De 4 beschotten aan den koestal met 4 opgeklampte deuren achter de groepen; het regelwerk 5/7 duims en de beschieting 3 duims	"	32.—
Een opgeklampte deur tot toegang naar den dorschvloer	"	14.—
In het pad van den koestal bij den ingang naar den dorschvloer een losse steektrap, met haken en het noodige tegenwigt	"	17.—
14 vierk. el beschieting tusschen den dorschvloer en den paardenstal van 26 str. vuren, met deur tot toegang naar den paardenstal en 5 openslaande kleppen tot voeding volgens teekening, à *f* 1.60 de vierk. el	"	22.40
Het beschot tusschen den gang van den paardenstal het regelwerk 10/13 duims vuren; eiken kribben in den stal en greenen ruif	"	40.—
Het verplaatsbare beschot in den kleinen dorschvloer, tot nachtberging van buitenloopend jong vee of schapen, bestaat uit 5/7 duims vuren regelwerk, beschot, greenen ruif en dito voederbak.	"	24.—
De betimmering in den stal voor jong vee bestaat uit een 26 str. beschot met 5/7 duims regelwerk, een greenen ruif en dito krib daaronder, volgens teekening	"	30.—
	Transportere *f*	10264.98

Transport *f* 10264.98

Tot toegang naar het kippenhok een losse steektrap met de noodige haken, touw en tegenwigt . . . . „ 15.—

De betimmering op het kippenhok. . . „ 20.—

Een ijzeren ovenraam en 2 stuks ankers . „ 14.—

Het ijzerwerk van den schoorsteen in het werkhuis en de twee anderen bestaat voor den eersten uit eene staande en eene liggende plaat, dik 1 duim, 2 boezemijzers en het verdere ijzerwerk in de rookkast; voor de anderen uit 2 liggende platen, te zamen 450 ned. pond à *f* 0.20. . . . . „ 90.—

Bij den koelput eene ijzeren pomp 90 ned. pond à *f* 0.30. . . . . „ 27.—

12 stuks gegoten ijzeren stalramen, 55 ned. pond per stuk, à *f* 0.20 het pond . . „ 132.—

60 stuks ankers voor de bindten en gordingen van $2\frac{1}{2}$ duims ijzer; wervelankers voor de strijkbindten; de veer moet over het tweede bindt omgeslagen worden; 24 stuks ijzeren doken voor de buitendeurkozijnen, te zamen 340 ned. pond à *f* 0.30 . . . . „ 102.—

24 stuks hardsteenen neuten; 16 stuks hardsteenen onderdorpels voor de buitendeuren; 10 stuks neuten onder de standvinken, te zamen 0.627 kub. el à *f* 120 . . . . „ 75.24

Het 2 maal gronden, stoppen en oververwen der woning het beglazen en het in de verf schuren van de kamer van den landheer en de kelderkamer. . . „ 360.—

Het behangen der 2 voornaamste kamers met meubelpapier. . . . . „ 20.—

3 stuks zes roeden bargen, de roeden zwaar 25 à 28 duim; greenen lanen enz. à *f* 600. „ 1800.—

Voor de woning *f* 12920.22

WAGENHUIS ENZ.

De fundamenten der muren aan te leggen op 0.5 el beneden den beganen grond van ijsselbovensteen, breed 40 duim ($2\frac{1}{2}$ steen) en op te metselen tot 0.20 el beneden den beganen grond, 6.771 kub. el à *f* 9.50 . . . . *f* 74.32

Transportere *f* 74.32

Transport *f* 74.32

Verder het trasraam hoog 0.5 el en de muren van het varkenshok hoog 1 el; 5.250 kub. el, na aftrek der openingen, van ijsselmetselplavei in basterdtras à *f* 16.50 . . . . „ 86.62

De opgaande muren van ijsselboerengraauw in kalkmortel, na aftrek der openingen, 31.600 kub. el à *f* 12.80 de kub. el . „ 404.48

Tot bekapping zijn 2 bindten noodig, lang 7 el van 10/20 duim, 3 stuks lang 5.2 el van 10/15, 2 kapbeenen over het varkenshok en bergplaats voor gereedschappen; 3 stuks over de bergplaats voor wagens of rijtuigen; te zamen 52 str. el platen van 6/18 duims; 40 str. el muurplaat van 6/18 duims; 70 str. el gordingen en nok van 8/10 duim; 245 str. el spanribben van 5/7 duim; te zamen 2.493 kub. el dennenhout à *f* 50 . . „ 124.65

Om de varkenshokken en onder de afscheiding, volgens teekening, eene rollaag te metselen van ondersteen in basterdtras; inwendig een gemetselden vloer te maken van ondersteen, met eene platte laag er onder in basterdtras; te zamen 3.188 kub. el. à *f* 17.50 . . . „ 55.79

De betimmering der varkenshokken, volgens teekening, van 4 duims dennenhout; de troggen op de randen met ijzer beslagen; evenzoo de staande stukken achter de troggen . . . . . . „ 32.—

Tot toegang naar het wagenhuis 2 buitendeurkozijnen, volgens teekening, van 13/15 duims greenen, de spiegeldeuren van 3 duims vuren, voldoende gehangen en gesloten . . . . „ 60.—

2 stuks kozijnen van greenen 13/15 duims, met onder- en bovendeuren van 3 duims vurenhout met spiegelklampen, bovenramen, gesloten en gehangen à *f* 18 . „ 36.—

8 stuks losse ramen geplaatst in steenen sponningen van 4 duims greenen, à *f* 3. „ 24.—

Voor het lijstwerk aan het dak . . . . „ 30.—

85 vierk. ellen straatwerk van straatplavei in het zand, à *f* 1 . . . . „ 85.—

180 vierk. ellen rietendak gemiddeld 25

Transportere *f* 1012.86

Transport *f* 1012.86

duim dik, met latten en riet vorsten, à *f* 1.30 . . . . „ 234.—

Glas- en schilderwerk . . . . „ 20.—

Voor het wagenhuis *f* 1266.86

MESTVAALT, GIERPUTTEN EN RIOLEN.

Het graafwerk 25 kub. el à *f* 0 25 . . *f* 6.25

De fundamenten, muren en kontreforten der mestvaalt in aanleg 44 duim (2 steen) en op te werken volgens teekening, na aftrek der openingen 30.360 kub. el hardgraauwe waalmoppen à *f* 16. „ 485.76

35 vierk. ellen gemetselde vloer van vlakke waalklinkers, een steen op zijn kant met eene platte laag er onder in sterk basterdtras à *f* 2.80 . . . . „ 98.—

Tot de bedekking zijn noodig 2 bindten van 13/20 duim, lang 55 el, 2 spanten van 5/20 duim; 22 str. el gordingen en nok van 8/10 duim; 144 str. el spanribben van 5/7 duim; 15 str. el muurplaat van 4/20 duim, te zamen 1.306 kub. el dennenhout met arbeidsloon en spijkers à *f* 50 . . . „ 65.30

65 vierk. ellen rietendak à *f* 1.30 . . . „ 84.50

2 paar opgeklampte deuren van 4 duims vuren, gehangen aan duimhengen, de duimen in hardsteen gegoten, à *f* 20. „ 40.—

2 dennenhouten kuipen voor de gierputten: de duigen en bodem 5 duims dennenhout; de banden van 1/5 duims ijzer; onder de kuipen 2 dennen 10/20 duims kespen te leggen, welke aan beide zijden 50 duim buiten de knip uitsteken. „ 45.—

Deze kuipen te bemetselen met ijsselondersteen in sterk basterdtras; de bodem moet volgens teekening holgewerkt worden; de wanden van een halven steen en de kuipen van boven gedekt met een gewelf van één steen; te zamen 1.860 kub. el à *f* 16.80 . . . . . . „ 31.24

Op iederen put een gegoten ijzeren luik te bevestigen, met dito deksel, voor den put in de mestvaalt moet het deksel uit traliewerk bestaan. . . . . „ 32.—

Transportere *f* 888.05

Transport *f* 888.05

2 ijzeren pompen met toebehooren; een voor den put in de mestvaalt en een voor dien bij den paardenstal . . . „ 30.—

Buizen en riolen . . . . „ 120.—

Voor mestvaalt, gierputten en riolen *f* 1038.05

Voor de woning	*f*	12920.22
Voor het wagenhuis . . .	„	1266.86
Mestvaalt, gierputten en riolen	„	1038.05
Onvoorziene uitgaven . . .	„	74.87
	f	15300.—
Winst en administratiekosten 10%	„	1530.—
Totaal	*f*	16830.—

II.

ONTWERP VAN J. J. VAN WANING,

TE DELFSHAVEN.

BEKROOND MET DEN TWEEDEN PRIJS, PROGRAMMA GOUDA N°. 124.

(MET EENE PLAAT. PLAAT XVI.)

Eene boerenhofstede ingerigt tot zuivelbereiding, waarbij in gebruik zijn 30 bunders wei- en hooiland.

Bij het zamenstellen van deze hofstede, heeft de ontwerper gemeend de uitwendige vormen eenigzins ondergeschikt te moeten maken aan de praktische eischen der inrigting, met betrekking tot gemakkelijke toegangen en eene doeltreffende verdeeling der verschillende lokaliteiten; zooveel mogelijk heeft hij echter getracht, zonder vermeerdering der kosten, aan het geheel een landelijk aanzien te geven.

Het bovenstaande acht de ontwerper voldoende tot toelichting van het hoofddenkbeeld, dat hem bij de zamenstelling van zijn plan heeft geleid.

De bestemming der verschillende lokaliteiten is op de teekening aangetoond.

De volgende opmerkingen acht de ontwerper echter noodzakelijk tot beter verstand van de onderdeelen der konstruktie en van de materialen, die tot de uitvoering zouden benoodigd zijn.

Hoewel eene uitwendige bepleistering der muren gewis het landelijk aanzien zou verhoogen, heeft hij dit echter om de aanzienlijker kosten vermeden. De gevelvakken worden ondersteld te zijn opgetrokken van rooden waalsteen. Om aan den rooden muur een vrolijker aanzien te geven, zijn in de gevels van het woon en werkhuis om de vier lagen eene laag gele ijsselmoppen gewerkt.

Voor de zomerkamer in den hoofdingang is eene véranda, terwijl in het opgaande gedeelte boven den kelder een paarden- en een koeijenkop geplaatst zijn.

Het werk- of melkhuis verdient, met het oog op eene gemakkelijke inrigting, eene afzonderlijke overweging. Het bevat een grooten koelput met twee pompen; de welwaterpomp dient tot verkoeling der melk en de andere tot drenking van het vee. Deze drenking kan geschieden door het water in den koelput te pompen en het van daar in de goten voor het vee te doen stroomen. In de nabijheid van den put is de toegang naar den kelder. Deze is niet in den platten grond aangewezen, maar geteekend in de doorsnede over de lijn AB. Het gedeelte tot zomerhuis is door een beschot van het werkhuis afgescheiden. Op den zolder boven den kelder is eene slaapkamer met bedstede gemaakt. (Zie doorsnede AB). Achter het werkhuis is de koestal, ingerigt voor 40 koeijen. De ventilatie geschiedt door 16 vierkante openingen in den muur. Zij kunnen door schuiven, aan de binnenzijde geopend, en door 2 buiten het dak uitkomende luchtkokers, gesloten worden; deze kokers dienen tevens om het hooi bij het voederen in den stal neder te laten. De stalramen zijn aan de binnenzijde van verschuifbare blinden voorzien. Een stal voor drie paarden kwam den ontwerper als voldoende voor. De stal voor jong vee is achter den paardenstal en de bergplaats voor het hooi boven deze twee stallen. Den toegang tot den zolder geeft een in den paardenstal te plaatsen trap. De varkenshokken zijn ruim en luchtig, de vloeren eenigzins naar de voorzijde afhellend. De hokken zijn onderling afgescheiden door een op eene rollaag geplaatst hek. De troggen zijn gemetseld; evenzoo zijn er gemetselde bewaarplaatsen voor het voeder aangewezen. De karnmolen is tegenover het werkhuis, en de beweging wordt door middel eener as in het werkhuis overgebragt. De zolder daarboven kan tot bewaarplaats voor brandstoffen of van niet dikwerf gebruikt wordende voorwerpen dienen.

De gierput achter den paardenstal dient tot het

verzamelen der gier, welke uit den mestput en de verschillende stallen, door de aangewezen riolen er heen geleid wordt.

SPECIFIEKE BEGROOTING DEZER BOERENHOSTEDE.

WOONHUIS EN KOESTAL.

Het graafwerk der fundamentsleuven en van den kelder, 158 kub. el à *f* 0.25	*f*	39.50
22.655 kub. el waalrood in kalkmortel voor de fundamentsmuren der woning à *f* 12.50	„	283.18
2.400 kub. el ijsselbovensteen in slap basterdtras voor de fondamenten van de binnenmuur, taarlingen onder de bindten enz. à *f* 10.50	„	25.20
12.090 kub. el trasraam hardgraauwe waalmoppen in sterken tras à *f* 19 . . .	„	229.71
21.810 kub. el hardgraauw in sterk basterdtras voor de keldermuren à *f* 19 . .	„	414.39
11.400 kub. el ijsseltrasklinkerts in sterk tras, voor 2 klamplagen op den vloer en 2 langs de wanden van den kelder, à *f* 40	„	456.—
87 vierk. el. beste dunne roode heelbakken tegels, tot beklamping van den vloer en de wanden van den kelder, à *f* 1.08	„	93.96
Een gemetselde keldertrap.	„	20.—
Kloosterwulfjes tusschen de kelderbindten 3 kub. el à *f* 16	„	48.—
110 kub. el. beste boerengraauwe waalmoppen in kalkmortel voor de opgaande muren, à *f* 16.	„	1760.—
17.170 kub. el ijsselbovensteen voor de binnenmuren, à *f* 10.50	„	180.28
0.768 kub. el ijsselplavei in sterk tras voor een koelput, à *f* 20	„	15.36
5.60 vierk. el dunne roode heelbakken tegels à *f* 1.08	„	6.05
2 kub. el ijsselmetselplavei voor een trapje en rollaag der véranda, à *f* 17 . .	„	34.—
40 effen blaauwe baantegels in den gang, à *f* 0.96	„	38.40
Het fornuis te metselen van ijsselmetselplavei, voorzien van vuurgang en afzonderlijke rookpijp	„	25.—
Schoorsteen in de kamer, in het werkhuis		
Transportere	*f*	3669.03

Transport *f*	3669.03
en den bakoven, te zamen 4 kub. el à *f* 12. "	48.—
Het ijzerwerk der rookkast, ovenraam enz. te zamen 90 ned. pond à *f* 0.30. . . "	27.—
Een ijzeren pomp tot drenking van het vee en een dito op den welput, à *f* 30. . "	60.—
58 vierk. el ijselmetselplavei op zijn kant met eene platte laag er onder, in slap basterdtras tot bestrating van het werkhuis, à *f* 2.25 . . . . "	130.50
38 str. el knieboogsteen à *f* 1 . . . . "	38.—
570 stuks gootsteen à *f* 30 de 1000 . . "	17.10
30.50 vierk. el beste roode heelbakken tegels à *f* 0.80 . . . . "	24.40
8.920 kub. el voor de groepen, ijsselondersteen à *f* 16. . . . . "	142.72
78 vierk. el ijsselstraatplavei voor de bestrating der achtergangen, à *f* 1 . . . . "	78.—
Het boren van een welput . . . . . "	88.—
Voor het berapen en afpleisteren der muren "	240.—
Tot fundering onder den kelder 12 stuks dennen kespen van 10/20 duim. Deze te bevloeren met 5 duims dennen platen, te zamen 5.192 kub. el à *f* 32 . . . . "	166.14
In het wintervertrek 6 stuks wezelsche eiken bindten van 12/15 duim, 0.551 kub. el à *f* 55. . . . . "	30.29
11 stuks wezelsche eiken kelderbindten met raveelingen enz. van 15/20 duim, te zamen 1.815 kub. el à *f* 55 . . . "	99.82
Voor de véranda, stijlen en bovenleggers van 10/15 duims dennenhout, het latwerk van 3/5 duims dito te zamen 0.315 kub. el à *f* 40. . . . . "	12.60
Voor de bindtlaag van het woonhuis zijn de onderstaande bindten benoodigd: 15 stuks lang 5.50 el, 11 stuks lang 5.30 el, 7 stuks lang 6.80 el, te zamen 3.768 kub. el dennenhout van 10/20 duim, à *f* 37. . . "	139.41
Voor den stal zijn noodig:	
5 stuks standvinkstijlen, lang 2.50 el; 24 karbeels lang 1.50 el; 2 moerbindten lang 20 el; 22 zolderbindten lang 9.70 el; te zamen 7.064 kub. el dennenhout van 13/18 duims, à *f* 37. . . . . "	261.36
38 str. el schoftboomen van 10/15 duims dennenhout à *f* 37 de kub. el. . . "	21.09
Transportere *f*	5293.46

Transport *f*	5293.46
Een deurkozijn in den voorgevel van 13/18 duims greenen stijlen en bovendorpel; 10/10 duims kalf. Hierin te hangen aan voldoende knieren twee 4 duims glazendeuren met onderpaneelen van greenen, een dito bovenraam, de deuren gesloten met dag- en nachtslot . "	40.—
In den kelder 4 stuks 10/18 duims greenen kozijnen, met naar buiten openslaande 3 duims opgeklampte blinden en naar binnen openslaande 4 duims ramen; de blinden en ramen met het noodige hang- en sluitwerk en de kozijnen met ijzeren spijlen te voorzien, à *f* 20. "	80.—
9 stuks lichtkozijnen van 10/18 duims greenenhout met greenen 4 duims ramen, ijzeren roeden, dito tegenwigten, veeren beleg- en welstukken; hiervan zijn 6 stuks met 26 str. blinden voorzien door elkander à *f* 30 . . . . "	270.—
3 stuks lichtkozijnen op de eerste verdieping men openslaande ramen, à *f* 24. "	72.—
4 stuks dito op de eerste verdieping, zoo als het raam boven de deur van het werkhuis, à *f* 20 . . . . "	80.—
In den koestal 20 stuks ijzeren ramen waarvan 10 kunnen draaijen, te zamen 560 pond à *f* 0.20 . . . . "	112.—
7 stuks deurkozijnen, waarvan 3 buitenstaldeuren, 3 binnen- staldeuren en eene buitendeur in het werkhuis van 13/15 duims greenenhout, met opgeklampte deuren van 3 duims vurenhout, aan de buitenzijde uitgeschaafd, door elkander à *f* 18 . . . . "	126.—
Op den hooizolder 3 stuks deurkozijnen met dubbele deuren, à *f* 20. . . . . . "	60.—
8 stuks kozijnen tot luchting van het hooi van 10/15 duims greenen; hierin te hangen naar buiten openslaande opgeklampte 3 duims vuren blinden, voldoende gesloten, à *f* 12 . . . . "	96.—
De zolder van het geheele gebouw te bevloeren met vuren gekantregte 33 str. deelen, 341 vierk. el à *f* 1.40 . . . "	477.40
De bedekking voor het woonhuis bestaat	
Transportere *f*	6706.86

Transport *f* 6706.86

uit 2 geheele en een half kapspant, te zamen 1.250 kub. el; voor het dak boven den kelder uit 6 spanten van 10/12 duim, te zamen 0.144 kub. el; 6 spanten boven den koestal van 10/20 duim te zamen 2.820 kub. el dennen. Op de muren van het gebouw zijn 70 str. ellen dennen 8/20 duims muurplaten aangebragt, te zamen 1.120 kub el tot bevestiging der dakbeschieting, 276 str. el dennen 10/10 duims gordingen en nok 2.760 kub. el: alles te zamen 8.094 kub. el dennenhout à *f* 43 . . . . . 〃 348.—

De dakbeschieting bestaat uit 426 vierk. el dennen 26 str. deelen met latten en tengels, à *f* 1.36 de vierk. el met arbeidsloon en spijkers . . . . 〃 579.36

Ankers der zolderbindten en der blokkeels benevens stroppen voor de kap, te zamen 133 pond à *f* 0.30 . . . . . . 〃 39.90

De bedekking van het dak bestaat uit beste blaauwe pannen à *f* 0.50 de vierk. el. 〃 213.—

Tot toegang naar de winterkamer een greenen 10/13 duims deurkozijn met vuren architraven; hierin te hangen eene 3 duims paneeldeur gesloten met dag- en nacht-kamerdeurslot . . . . . . 〃 20.—

Een eikenhouten 3 duims schoorsteen. . 〃 18.—

De betimmering van 4 kasten 5/7 duims regelwerk, 26 str. beschieting en dito opgeklampte deuren . . . . 〃 30.—

Tot afscheiding van het werkhuis een beschot te plaatsen van 5/7 regelwerk, 26 str. beschieting, hierin een raam te maken. 〃 12.—

Een trapje tot toegang naar de kelder-verdieping . . . . 〃 4.—

De betimmering der kelderkamers met 3 bedsteden, 5 kasten van 5/7 duims regelwerk, 26 str. beschieting en spiegeldeuren . . . . 〃 58.—

Een deurkozijn tot toegang naar de kelderkamer. . . . . 〃 20.—

2 schotten aan het einde van den koestal. 〃 10.—

Een trap tot opgang naar den hooizolder. . . . . 〃 10.—

Op den hooizolder 2 luchtkokers te plaat-

Transportere *f* 8069.12

Transport *f* 8069.12

sen van 5/7 duims regelwerk, 26 str. beschieting; deze moeten van boven achtkant bewerkt en verder afgewerkt worden volgens teekening; er moeten twee openingen in gehouden worden met deuren, ten einde het hooi door deze kokers in den stal te storten . . 〃 63.—

Tot sluiting der ramen in den stal 26 str. opgeklampte blinden, schuivende op leggers van 5/7 duim, 20 stuks à *f* 3 . . 〃 60.—

Tot toegang naar den zolder een greenen houten trap . . . . 〃 18.—

Een deurkozijn in den gang tot afsluiting van den trap . . . . 〃 20.—

Een deurkozijn tot toegang naar den kelder. 〃 20.—

Het timmeren van eene slaapkamer op den zolder boven den kelder met bedstede en kast, dennen 10/10 duims bindten en 26 str. vloer . . . . 〃 60.—

Voor het woonhuis enz. *f* 8310.12

WAGENHUIS ENZ.

18 kub. el voor het graven der fundamentssleuven, à *f* 0.25 . . . . . . *f* 4.50

10.500 kub. el ijssel-bovensteen voor de fundamentsmuren in kalkmortel, à *f* 9.26 〃 97.23

5.237 kub. el trasraam ijssel-metselplavei in sterk basterdtras à *f* 17.27. . . . . 〃 90.42

58.880 kub. el ijssel-ondersteen in kalkmortel, à *f* 13.46 . . . . 〃 792.52

2.710 kub. el ijssel-ondersteen in sterk basterdtras, à *f* 16, voor de bewaarplaatsen van het voeder in den varkenstal . 〃 44.71

Deze bakken inwendig te beklampen met beste roode heelbakken tegels 21.16 vierk. el à *f* 1.06 . . . . 〃 22.42

Voor de voedertroggen 1.020 kub el, à *f* 16 . . . . 〃 16.32

Inwendig te bezetten met verglaasde tegels, 7 vierk. ellen à *f* 1.06 . . . . 〃 7.42

6.210 kub. el gemetselde vloer en rollaag van ijssel-ondersteen op zijn kant met een platte laag er onder, in basterdtras à *f* 17 . . . . 〃 105.57

127 vierk. el. ijssel straatplavei voor de

Transportere *f* 1181.11

	Transport	*f* 1181.11
bestrating van den paardenstal, stal voor jong vee, wagenhuis enz., à *f* 1. . .	„	127.—
Het metselen van een privaat met riool .	„	30.—
10 stuks deurkozijnen van greenen 10/15 duim; hierin te hangen opgeklampte 3 duims deuren, aan de buitenzijde volgens teekening uitgeschaafd, voldoende gehangen en gesloten; gemiddeld *f* 20.	„	200.—
2 stuks dubbele deurkozijnen in het wagenhuis, à *f* 24	„	48.—
17 stuks gegoten ijzeren draairamen, te zamen 476 pond, à *f* 0.20.	„	95.20
Boven het wagenhuis en den varkenstal 4 dennen 6/20 duims bindten; boven den stal voor jong vee en karnmolen 10 stuks 8/20 duim, en boven den hooizolder en de bergplaats boven den karnmolen 6 stuks dito 5/18 duim, te zamen 1.860 kub. el dennenhout, à *f* 40.	„	74.40
Tot bekapping zijn noodig dennen 5/15 duims muurplaten, 7 kapspanten boven het wagenhuis en den varkenstal, 6 stuks dito boven den hooizolder en de bergplaats van 5/18 duims dennen dito, 10/10 duims gordingen en nok, dennen 5/7 duims spanribben, te zamen 6.095 kub. el, à *f* 40	„	243.80
De bedekking bestaat uit eene dunne laag riet, waarboven eene pannen bedekking ligt van 290 vierk. el. bonte blaauwe pannen en riet à *f* 0.80	„	232.—
80 vierk. el vuren 33 streeps zolderdeelen à *f* 1.40	„	112.—
Het maken der ruif van greenenhout en der kribben van eikenhout in den paardenstal	„	15.—
Voor het beschot en de deur tusschen den paardenstal en stal voor jong vee . .	„	20.—
Een ijzeren pomp met toebehooren. . .	„	30.—
In den stal voor jong vee 2 hangende ruiven, welke kunnen worden weggenomen, eiken kribben of troggen en greenenhouten ruif benevens het noodige ijzerwerk.	„	35.—
Een beweegbare trap naar den hooizolder met hangen en tegengewigt	„	12.—
De betimmering der varkenhokken bestaat uit twee eiken stijlen, van onderen bevestigd in een steenen voet en van		
	Transportere	*f* 2455.51

	Transport	*f* 2455.51
boven met de kap-gebindten bevestigd. Hieraan is een dito dwarslegger verbonden. Aan beide zijden der stijlen en tegen de eindmuren zijn loopers bevestigd, waartusschen beweegbare planken zijn gemaakt. Deze dienen om de openingen voor de voedertroggen naar willekeur hooger of lager te maken; om ze te kunnen vast maken, zijn zoowel in de loopers als in bedoelde planken gaten aangebragt, waarin een houten of ijzeren bout kan gestoken worden.	„	40.—
Tot het sluiten van de ramen in den varkenstal zijn 6 blinden gemaakt, van boven aan den muur bevestigd, die door middel van een koord naar buiten gehaald kunnen worden	„	8.40
Tot afscheiding der hokken 2 eiken 33 streeps schotten te plaatsen, met deuren volgens teekening	„	18.—
Tusschen de bergplaats voor brandstoffen en den karnmolen eene deur te maken.	„	20.—
De spil van den karnmolen, greenen 20/20 duims, eiken 15/15 duims kruisarmen, iepen vellingen, azijnhouten kammen, verstaalde onder- en bovenijzers enz. .	„	384.—
Totaal voor het wagenhuis enz.	*f*	2925.91

MESTVAALT, GIERPUT ENZ.

25 kub. el waalklinkerts in sterk basterdtras voor den mestput à *f* 16. . . .	„	400.—
3.500 kub. el waalklinkerts in sterk basterdtras voor den gierput à *f* 16. . .	„	56.—
Op den gierput ligt een eiken 10/10 duims raam met een 4 duims dito luik gesloten	„	8.—
Het maken van 44 str. el riool benevens 2 vervalputten, de wanden der riolen dik ½ ijsselondersteen, de vloer en de bedekking van heelbakken tegels in sterk basterdtras	„	51.—
Voor den mestput enz.	*f*	515.—

Voor het woonhuis enz.	*f*	8310.12
Voor het wagenhuis enz.	„	2925.91
Voor den mestput enz. .	„	515.—
Onvoorziene uitgaven . .	„	48.97
	f	11800.—
Winst en administratie.	„	1000.—
Totaal	*f*	12800.—

HISTORISCHE BIJZONDERHEDEN BETREFFENDE HET KASTEEL VAN HEIDELBERG,

NAAR AANLEIDING VAN DE „MONOGRAPHIE DU CHÂTEAU DE HEIDELBERG", PAR DANIEL RAMÉE.

Medegedeeld door den heer A. N. GODEFROY.

Op 24000 el (4½ uur gaans) afstand oost-zuid-oost van *Mannheim* en op 125 el boven de oppervlakte der zee, is de stad *Heidelberg* gelegen op den linkeroever van den *Neckar* en aan de oostzijde van den *Rijn*. Zij is de hoofdstad van een arrondissement van het *Beneden-Rijn*-distrikt van het groothertogdom *Baden*. De stad en het kasteel dat haar beheerscht verheffen zich in de enge vallei, waar de *Neckar* als het ware een uitgestrekt meer vormt op weinige uren afstand van hare zamenvloeijing met den *Rijn*. Dáár doet de eerstgenoemde rivier hare heldere wateren kronkelen tusschen hooge en uitgestrekte rotswanden van graniet en zandsteen, het *Odenwald* ter regter- en linkerzijde achter zich latende.

Heidelberg dagteekent van hooge oudheid, maar men is ten eenenmale onbekend met het tijdstip der stichting van de eerste woningen daar ter plaatse. Lang vóór de aankomst der Romeinen waren het germaansche volksstammen, die zich aan de boorden van den *Rijn* neêrzetten; min vindt er het bewijs voor in de menigte keltische graftomben, die men sedert geruimen tijd heeft ontdekt en wier aantal als het ware dagelijks vermeerdert. Het oord der zamenvloeijing van den *Rijn* en den *Neckar* moet een belangrijk punt geweest zijn voor het verkeer en den handel, en het valt niet moeijelijk te begrijpen dat deze voordeelen, gevoegd bij de heerlijke natuurtooneelen van deze streek, reeds voor vele eeuwen de aandacht der Kelten hebben getrokken. De eerste bewoners waren vermoedelijk visschers, jagers en varensgezellen.

Eindelijk verschenen de Romeinen; zij bedijkten de rivier en maakten haar bevaarbaar, en in de derde eeuw onzer jaartelling beschermden zij de vallei tegen de overvallen en invallen der Alemannen, door middel van schansen en sterke kasteelen die zij op strategisch gunstige plaatsen oprigtten. Eene bergvlakte, gelegen boven de plaats waar het tegenwoordig kasteel van *Heidelberg* is gebouwd, werd door de Romeinen gekozen tot het bouwen van eene sterkte die met eene bezetting van krijgsvolk werd voorzien; en opdat niets aan deze militaire kolonie zou ontbreken, leidde men een zijtak er heen van den militairen weg, waarvan men nog heden de overblijfselen terugvindt in de omstreken van de stad en van het kasteel.

Omstreeks den aanvang van de zesde eeuw zou, volgens de kronijken, de frankische hertog ANTHYSUS deze oorden bewoond hebben uit genegenheid voor zijne echtgenoot JUTHA, die uit den *Kraichgau* geboortig was. Door hem werd een kasteel gesticht op de plaats waar zich het tegenwoordige bevindt.

In het midden der achtste eeuw verhief zich een germaansch kasteel op de bouwvallen van de vroeger romeinsche veste. Dit kasteel, op den Geissberg gelegen, was ongetwijfeld een landelijk verblijf van de karolingische vorsten; het was een leen van het aartsbisdom *Worms*. In het midden van de twaalfde eeuw werd *Heidelberg* bewoond door hertog CONRAD, broeder van keizer FREDERIK I (BARBAROSSA). Deze vorst uit het geslacht der HOHENSTAUFFENS was de eerste paltsgraaf van den *Rijn*. Aan hem is de stad *Heidelberg* haren oorsprong verschuldigd, want in den laatsten tijd zijns levens maakte hij het kasteel van *Heidelberg* tot zijn gewoon verblijf; door zijne opvolgers werd de stad verheven tot de hoofdstad van de landstreken die te zamen den *Paltz* uitmaakten.

De oorsprong van den naam *Heidelberg* is onbekend. Men is in het onzekere of hij gevormd is uit de duitsche woorden *eitel* (ijdel, hoogmoedig) en *Berg*, dan wel of hij is afgeleid van het woord *Heiden*, of *Heidelbeeren*, eene soort wilde vrucht bij ons bekend onder den naam van blaauwbessen.

Onder den paltsgraaf LODEWIJK I had *Heidelberg* vreeselijk te lijden door de pest en de aardbevingen, die in de jaren 1225 en 1227 geheel *Duitschland* teisterden. In het begin der dertiende eeuw bezat *Heidelberg* reeds een geregeld burgerlijk

beheer, met zijn eigen opperhoofd, zijne geestelijkheid, ringmuren en regtspleging. Sedert dat tijdstip was zij eene werkelijke en volkomen gevestigde stad. In 1248, onder den opvolger van LODEWIJK I, ontstond te *Heidelberg* een zware hongersnood; vele inwoners namen de wijk naar elders. De wanorde was ten top gestegen. Zeven steden langs den *Rijn* verbonden zich onderling tot herstel van orde en rust, en *Heidelberg* was er eene van.

In het jaar 1278 onder den paltsgraaf keurvorst LODEWIJK II werden *Heidelberg* en zijn kasteel door brand bezocht, welke ramp tien jaar later in 1288 nog heviger zich herhaalde; LODEWIJK II kwam de bewoners van zijne ongelukkige hoofdstad te hulp, en herstelde ook zijn eigen kasteel, waarin hij in 1294 overleed. Maar langzamerhand werd dit gebouw alleen gebezigd tot arsenaal of bergplaats van wapens, wapenrustingen en oorlogstuig, tot dat het in lateren tijd evenzeer dienstbaar werd gemaakt tot berging van buskruid. Zoo gebeurde het dat op den 25 April des jaars 1537 de bliksem in dit ontzaggelijk magazijn sloeg, en het in de lucht deed springen. De overblijfselen, die door deze ramp onaangetast bleven, zijn bijna allen verdwenen; te naauwernood kunnen eenige bouwvallen de plaats aanwijzen waar het oude kasteel heeft gestaan.

Het kasteel, waarvan hier sprake is geweest, was dat, hetwelk op den grondslag van het voormalig romeinsche fort was gebouwd. Er bestond buitendien nog een ander lager gelegen, op 98 el boven den rivierstand en hiermede zullen wij ons nu meer bepaald moeten bezig houden.

De bergvlakte, waar dit lager gelegen kasteel is opgerigt, draagt den naam van *Jetta-berg*. JETTA is de naam van eene vermaarde „zienster," die gelijktijdig leefde met VELLEDA, eene jonge maagd uit den stam der Bructeren en die de eenzame rotsen van deze streek onsterfelijk heeft gemaakt door hare profetische voorzeggingen.

De stichter of eerste grondlegger van dit kasteel is niet met zekerheid op te geven; de oorsprong is betrekkelijk meer modern. Men schrijft dien toe aan RUDOLF I, in het jaar 1294. Zooveel is zeker dat er gewag van gemaakt wordt in een verdrag te *Pavia* onderteekend in 1329, waarbij na den dood van ADOLF, het bezit van den *Paltz* werd gewaarborgd aan zijnen zoon RUPRECHT II. RUDOLF I, wegens zijne gehechtheid aan zijnen schoonvader, keizer ADOLF

van *Nassau*, in oorlogen gewikkeld tegen zijnen oom ALBRECHT van *Oostenrijk*, en daarna zelfs tegen zijnen broeder, keizer LODEWIJK van *Beijeren*, zette desniettegenstaande den bouw voort van het nieuwe kasteel op den *Jetta-berg*. In 1308 was het reeds bewoonbaar. Na dat tijdstip vaardigde de paltsgraaf RUDOLF onderscheidene dokumenten in deze plaats uit, en de abt VOLKMAR van *Fürstenfeld*, de oudste der beijersche geschiedschrijvers, deelt mede, dat RUDOLF met zijn gezin en hofstoet het kasteel van *Heidelberg* betrok en er zich vestigde, zonder den zegevierenden intogt af te wachten van zijnen broeder LODEWIJK, die tegen *Oostenrijk* had gestreden, en op 9 December 1313 de overwinning had behaald, ter handhaving van de regten zijner minderjarige neven, de hertogen van *Neder-Beijeren*. RUDOLF overleed in 1319.

Wanneer men de versterkte poort is doorgegaan van den grooten ingangstoren die tot wachttoren diende, ontwaart men, ter linkerzijde op de binnenplaats van het kasteel, de overblijfselen van de bouwwerken gesticht door paltsgraaf RUPRECHT III, in 1400 tot roomsch koning gekozen. In 1410 werd hij opgevolgd door LODEWIJK III, bijgenaamd den Vrome. Deze breidde de omgevingen van het kasteel uit in het jaar 1433, en hield er den onwaardigen paus JOHANNES XXIII gevangen, nadat deze van zijne waardigheid was ontzet door het koncilie van *Constanz*, onder keizer SIGISMOND. Zijn broeder, FREDERIK de Overwinnaar, volgde in 1449 LODEWIJK IV, zoon van LODEWIJK den Vrome of met den baard, op. Deze vastberaden vorst versterkte het kasteel en de stad *Heidelberg* aanmerkelijk. Van zijne regering en ongeveer van 1455 dagteekent de bouw van de muren van het arsenaal, en die welke zich ten noordoosten van het kasteel uitstrekken, en den zoogenaamden achtkanten toren omsluiten, langs de grondvesten van den *Schlierburg* en van de oude kapel van JETTA voortloopende tot aan de noordelijke ingangspoort. In 1467 liet FREDERIK de door RUPRECHT gestichte kapel herstellen. Deze kapel bevond zich destijds achter de plaats waar tegenwoordig het vermaarde heidelberger vat ligt, en strekte zich meer oostwaarts uit op het terrein thans ingenomen door de bestaande kapel, tot aan den noordelijken ingang.

FILIPS de Opregte volgde hem op in 1476. Onlusten en oorlogen beletten hem om aan de vergrooting van zijn kasteel te denken. LODEWIJK V, bijgenaamd de Vredelievende, volgde hem op in 1508.

Hij was een voorstander en beminnaar der bouwkunst. Tegenover de oostzijde van de gebouwen door RUPRECHT gesticht liet hij uitgestrekte bouwwerken uitvoeren, voor de huishoudelijke inrigting van zijn paleis. De binnenplaats betredende, ziet men ter regterzijde vier alleenstaande kolommen en twee andere tegen eenen muur, die allen spitsbogen onderschragen, waarboven zich een gebouw verheft. Dit alles dient tot overdekking van den waterput van het kasteel. Vier van deze kolommen en een gedeelte van de vijfde zijn van grijs graniet. Men heeft gemeend dat deze kolommen afkomstig zouden zijn van het kasteel van *Ingelheim*, gebouwd door KAREL den Groote, en waartoe hij 100 kolommen uit *Rome* en *Ravenna* liet komen. Men vindt evenwel aan de oevers van den *Rijn* eene granietsoort, welke in alle deelen overeenkomt met die waaruit de hier bedoelde kolommen zijn vervaardigd.

Aan de regterzijde van genoemde binnenplaats ontwaart men dat gedeelte van het kasteel hetwelk door LODEWIJK V in 1524 is gesticht; dáár wordt het oog door de eerste renaissance-vormen getroffen; een wenteltrap uitwendig van achtkanten vorm is er vóór gebouwd. Boven de ingangsdeur zijn op middeleeuwsche wijze de keurvorstelijke wapenschilden in drieërlei vorm aangebragt. Een daarvan vertoont een leeuw, het tweede draagt de spitse ruiten van *Beijeren*, en op het onderste, dat in den regel effen keel (rood) is, zijnde het wapen van den palts-keurvorst, ziet men hier een boomtak waarop de keizerlijke bol in bloei wordt voorgesteld. Deze wapenschilden zijn gedekt door een helm waarop een zittende leeuw is vertoond. Op den groenen achtergrond is het jaartal 1524 gegrift, aangevende het tijdstip der stichting van het bouwwerk.

Op den oostelijken hoek van den berg, bij de bouwvallen van de oorspronkelijke kapel van JETTA, liet LODEWIJK een ronden toren bouwen, met een hoog spits dak gedekt, waarvan men heden nog de overblijfselen herkent in den zoogenaamden *achtkanten toren*. De westelijke vestmuur van het slot werd insgelijks door LODEWIJK opgerigt, die daarmede overeenkomstig zijns vaders bedoelingen handelde. Deze vestmuur heeft onderaardsche verbindingsgangen, op welker deuren men hier en daar het jaartal 1528 leest. Er bestaan ook vele deuren ten noorden van den bouwval van den *grooten toren*, dien LODEWIJK met het overige des kasteels liet verbinden, waartoe zijn vader reeds het plan had gevormd. Dezelfde vorst voltooide almede in 1533 den bouw van den *grooten toren*, die reeds door zijnen voorganger, FILIPS den Opregte, was begonnen. Deze toren had eene middellijn van 28 el 25 duim buitenwerks. Zijne muren waren 6 el 27 duim dik, zoodat de binnen-middellijn bedroeg 15 el 71 duim. Onder de regering van LODEWIJK, in het jaar 1537, viel de ramp voor waarvan reeds vroeger is melding gemaakt. Op den 23 April van dat jaar trof een bliksemstraal het oude kasteel op den kleinen *Geissberg*, waardoor de daarin geborgen voorraad buskruid ontbrandde, hetgeen deze oude middeleeuwsche bouwwerken deed in de lucht vliegen.

In 1541 liet LODEWIJK de brug bouwen die naar het slot geleidt, en den zwaren toren oprigten dien men doorgaat om in het slot te geraken. Deze toren is vierkant, en iedere zijde daarvan is 13 el 50 duim breed. Op den zuidgevel, en in een der leden van de kroonlijst leest men het jaartal 1541. In datzelfde jaar toog keizer KAREL V door dezen toren, bij gelegenheid dat hij LODEWIJK den Vredelievende kwam bezoeken. Deze goede vorst liet ook de kleine ronde poort bouwen, die men links van den ingang van het slot ziet. Een jaar vóór zijnen dood liet hij herstellingswerken uitvoeren aan het gedeelte van het slot door RUPRECHT gebouwd. LODEWIJK stierf den 16 Maart 1544.

Zijn oudste broeder FREDERIK II, bijgenaamd de Wijze, volgde hem op. Deze vorst zette de onvoltooide werken zijns broeders voort. Hij liet den muur bouwen, die van den vierkanten ingangstoren doorloopt tot den zuid-oostelijken toren, bijgenaamd de gebroken toren, en waarop men het jaartal 1545 leest. Ook voltooide FREDERIK de herstellingswerken van hetgeen door RUPRECHT was gebouwd. Zijn meest belangrijk bouwwerk was evenwel het zoogenaamde *nieuwe kasteel*, dat hij in den noord-oostelijken hoek liet oprigten op de overblijfselen van de kapel van JETTA. Hij liet daar ter plaatse eene ruime zaal bouwen, aanvankelijk tot boekerij bestemd, maar kort daarna op zijnen last tot eene rekenkamer ingerigt. Men herkent dit bouwwerk van FREDERIK in den oostelijken hoek van het groote binnenplein, aan zijne drie rijen bogen gevormd door halfcirkeltogen rustende op eenigzins zware en korte kolommen. Tusschen de onderste rij bogen en de daaropvolgende opene galerij, bestaan nog drie wapenteekens omringd met kroonen en bladwerk. Het middelste is dat van den *Keurpaltz*, bestaande

uit drie schilden. Het onderste, genaamd het Paltzschild, is versierd met den keizerlijken bol door keizer FREDERIK verleend; de band die de bladerkroon omgeeft draagt het jaartal 1549, mitsgaders de naamletters van den beeldhouwer D. C. V. Het wapenschild links vertoont het gevierendeelde blazoen van FREDERIK als paltsgraaf, en over alles heen is aangebragt een schild met den keizerlijken bol, gelijk aan dien welken de palts-keurvorst gewoon was aan het wapenschild van zijne echtgenoot toe te voegen. Op den band daaronder ziet men de letters P. C. F., als verkorting van de woorden *Palzgraf Churfurst* FRIEDRICH (paltsgraaf keurvorst FREDERIK.) De wapens ter regterzijde zijn die van *Denemarken*, men leest van onder de letters D. G. K. Z. D. DOROTHEA, *geborene Königin zu Dänemark* (DOROTHEA, geboren koningin van Denemarken,) waarmede FREDERIK in 1532 was gehuwd. Dit gebouw, door FREDERIK gesticht, strekte zich oostwaarts uit langs den achtkanten toren. Men herkent er het uiteinde van in een schoon overdekt en open balkon, tusschen halfcirkelramen geplaatst.

FREDERIK bragt eene verandering aan in den toren door LODEWIJK V gebouwd. Hij liet er het spitse dak afnemen, en op het ronde voetstuk den zoogenoemden achtkanten toren oprigten, dien men nog heden ten dage zien kan. De vorst liet er eene zware klok in plaatsen, welke hij in 1550 had doen gieten, en sedert dien tijd werd deze toren de klokketoren genaamd, *der Glockenthurm*. Het was evenzeer FREDERIK, die bij den ingang van het nieuwe slot op het binnenplein een achtkanten traptoren liet bouwen, tegenover dien welke aan het noordeinde van het slot, door LODEWIJK V gebouwd, was opgerigt. De bedoeling van FREDERIK was deze beide deelen van het kasteel door een vleugel te verbinden, en naar aanleiding daarvan liet hij achter het paleis van LODEWIJK V den zwaren, ronden toren stichten, rondom met talrijke vensters voorzien. Dáár werd de boekerij geplaatst, en legde hij voorts de grondslagen van den door hem ontworpen vleugel. Op het noord-oostelijke voetstuk van dezen zwaren toren ziet men de wapens van *Denemarken* voorgesteld. Het was de vurige begeerte van FREDERIK de aangevangen bouwwerken voltooid te zien; zij werden bestierd door zijnen werkmeester JACOB HAIDERN. Hij zelf legt deze verklaring af in een eigenhandig geschrift, gedagteekend 27 September 1555 op het nieuwe kasteel en gerigt aan de stad *Straatsburg*. De dood verhinderde

nogtans de voldoening dezer begeerte. Te naauwernood kon hij de voltooijing aanschouwen van de beeldhouwwerken waarmede hij de groote ingangsdeur van het slot, door zijnen broeder en voorganger gesticht, had doen versieren. FREDERIK de Wijze stierf den 26 Februarij 1556. OTTO HENDRIK, gezegd de Grootmoedige, zijn neef, volgde hem op.

Even als bijna al zijne voorgangers was ook deze vorst een beminnaar van letteren en kunsten. In zijne ledige uren legde hij zich met ijver op de studie der meetkunst toe. In zijne jeugd had hij een reistogt ondernomen door *Palestina*, gedurende welken hij eene rijke verzameling van grieksche en oostersche handschriften aanlegde. Hij kocht onder anderen, voor duizend kroonen, een exemplaar van de aardrijkskundige tafels van ABOULFEDA. Het was het eerste afschrift dat daarvan in *Europa* werd gebragt. OTTO HENDRIK moet als de ware grondlegger van de heidelbergsche bibliotheek worden aangemerkt, die vermaard is geworden onder de benaming van *bibliotheca Palatina*, thans op het Vatikaan te *Rome*. Men vergete niet dat ook de hoogeschool van *Heidelberg* een der oudste van *Duitschland* is. RUPRECHT I stichtte haar in 1386. OTTO HENDRIK zette haar nieuwen luister bij in 1558.

Deze kundige, verstandige en kunstlievende vorst was de stichter van het gedeelte van het heidelberger slot, dat gebouwd is tusschen die van LODEWIJK V en FREDERIK II of den Wijze. FREDERIK III, de Vrome, volgde hem op in 1559; deze vorst voerde de hervormde geloofsbelijdenis te *Heidelberg* in, waar hij echter geene bouwkunstige gedenkteekenen heeft nagelaten. FREDERIK III ontving den franschen geleerde PIERRE DE LA RAMÉE op goedgunstige wijze, en stelde hem in 1569 tot hoogleeraar aan bij de hoogeschool. Zijn zoon LODEWIJK VI volgde hem op in 1576, en na diens dood in 1583, regeerde zijn broeder JAN KASIMIR als voogd over zijnen neef. Onder het bestuur van dezen vorst werd in 1591 het oorspronkelijke heidelberger wijnvat vervaardigd, ter bewaring van den gezegenden wijnoogst der omstreken.

FREDERIK IV, genaamd de Opregte, zoon van LODEWIJK VI, schepte behagen in de kunsten, en was vooral een beminnaar van de bouwkunst en het bouwen. Hij vergrootte zijn kasteel van *Heidelberg*, door er aan de noordzijde, tegenover de stad, den vleugel te doen aanbouwen die op het terras („altan")

uitkomt. FREDERIK begon te regeren in 1592, en hij stierf in 1610. In 1601 liet hij de oude Ruprechtskapel sloopen, die achter aan het binnenplein ter linkerzijde was geplaatst. Op den 3 Augustus 1601 werd de eerste steen van het nieuwe paleis gelegd. Zes jaar later, in 1607, was het werk nagenoeg in al zijne onderdeelen voltooid. De groote kelder en de daarboven gelegen slotkapel waren daaronder begrepen. Verder bestond het nieuwe gebouw uit twee verdiepingen; de onderste was bestemd tot woning van den keurvorst, de bovenste tot huisvesting van zijne gemalin en haar gevolg. Het was almede FREDERIK IV die het terras aan de noordzijde van het kasteel liet aanleggen, van waar men het uitzigt heeft op de stad *Heidelberg* en op de Rijnvallei met de blaauwe bergtoppen der Vogesen tot gezigteinder. In het jaar 1608 liet hij den achtkanten klokketoren herstellen; evenzoo ondernam hij de herstelling van den zwaren toren door FREDERIK den Overwinnaar opgerigt, en liet er eenige veranderingen aan maken die men aan haren stijl herkent. Den toren van de bibliotheek behandelde hij op gelijke wijze.

FREDERIK V, bijgenaamd de Geduldige, volgde zijnen vader op toen hij 14 jaar oud was. Er werd een regentschap ingesteld onder het bestuur van den paltsgraaf JAN II, hertog van *Tweebruggen*. Reeds kort na zijne geboorte, 17 Augustus 1596, verloofd aan prinses ELIZABETH, eenige dochter van JACOB STUART, koning van *Engeland* en kleindochter van MARIA STUART, koningin van *Schotland*, wilde FREDERIK zijne echtgenoot ontvangen in een paleis dat geëvenredigd was aan de waardigheid van de vorstelijke huizen waarvan zij afstamde. Hij liet daartoe de bouwwerken voltooijen die zijn vader had aangevangen. In den noordoostelijken hoek van de vestmuren liet hij een groote overdekte kaatsbaan stichten, die thans niet meer bestaat, doordien zij in 1683 plaats moest maken voor andere gebouwen. Men vindt deze kaatsbaan aangetoond op al de afbeeldingen van het kasteel, die in de eerste drievierde gedeelten der zeventiende eeuw het licht zagen. In April 1612 werd zijn huwelijk, door gemagtigden, te *Wezel* voltrokken. Hij liet onmiddellijk aan de noordwestzijde een nieuw paleis bouwen, naast dat van FREDERIK en rustende op de vestmuren door LODEWIJK V gesticht. Hij liet dit paleis in verbinding brengen met den zwaren noordwestelijken toren. Hij ondernam tevens vele verfraaijingen aan de omgevingen van het slot, en bediende

zich daarbij van de ontwerpen en raadgevingen van den vermaarden en ongelukkigen franschen ingenieur, JAN SALOMON DE CAUS, die de uitvoering leidde. Deze werken moeten vóór 1621 voltooid zijn geweest, want op dat tijdstip bevond genoemde ingenieur zich in *Frankrijk* terug, alwaar hij, als koninklijke ingenieur van LODEWIJK XIII, eene memorie indiende over een kontrakt voor 40 jaren wegens de opruiming van den modder en het straatvuil der stad *Parijs*. (Deze keurvorst FREDERIK V was, door zijne onberaden aanvaarding van de koningskroon van *Boheme*, en den daarop gevolgden ongelukkigen slag van *Praag*, genoodzaakt zijne erfstaten aan den *Rijn* te verlaten, die sedert werden verbeurd verklaard. Hij trok eerst naar *Berlijn*, en van daar naar *Nederland*, alwaar hem de stad *Rhenen* tot verblijf werd aangewezen, waar hij op het terrein van een voormalig klooster een gebouw liet oprigten tot verblijf van zijn gezin en gevolg, hetwelk als landsdomein in 1812 in publieke veiling voor 21000 francs is verkocht en gesloopt. Men vindt er eene afbeelding van in *Het Verheerlijkt Nederland van* IS. TIRION, deel IX, pl. 273. Het wordt daar verkeerdelijk genoemd het „stadhuis". Het is steeds bekend geweest onder den naam van „koningshuis." De Staten-Generaal der *Vereenigde Nederlanden*, de diensten in aanmerking nemende door den stadhouder prins MAURITS bewezen, aan wien deze keurvorst nabij vermaagschapt was, zijnde een zoon van 's prinsen zuster van halven bedde, kenden den vorstelijken balling een jaargeld toe ten bedrage van tienduizend gulden 's maands. Zijn oudste zoon verdronk jammerlijk op 17 Februarij 1629, door het overzeilen van het veerschip, waarin hij met zijnen vader gezeten was, in de *Hollesloot* op het Y voor de stad *Amsterdam*, bij gelegenheid van een pleiziertogt om de schepen der door PIET HEIN veroverde zilvervloot te zien. De verdreven keurvorst en nog drie anderen werden gered; de acht overigen, waaronder de prins, zijn zoon, verdronken. Na verschooning voor deze uitweiding gevraagd te hebben, vervolg ik den tekst van DANIËL RAMÉE.)

Keurvorst KAREL LODEWIJK (tweede zoon van FREDERIK V) en die almede in de gunst der Staten-Generaal had gedeeld door de overdragt op zijnen persoon van het jaargeld van *f* 4000, dat aan den oudsten was toegekend, na in de regten zijns vaders, die in 1632 overleed, hersteld te zijn, liet in 1659 het

bovengedeelte van het paleis van OTTO HENDRIK opmaken, hetwelk gedurende den dertigjarigen oorlog was in brand gestoken.

Wij hebben zoo beknopt mogelijk de chronologische geschiedenis van het kasteel van *Heidelberg* verhaald, en het gezien in zijne beginselen, zijne uitbreiding en zijne voltooijing. Er blijft nu nog eene pijnlijke taak te volbrengen over, namelijk de geschiedenis van de verwoesting van het kasteel van *Heidelberg* te verhalen. Zij geschiedde op last van LODEWIJK XIV, koning van *Frankrijk*, wiens woede in 1672 ook *Nederland* op den rand van den ondergang bragt, en wiens bevel door de hand van fransche krijgsbevelhebbers en soldaten werd ten uitvoer gelegd. Voor de vernietiging van dit gebouw bestond niet één redelijk voorwendsel waaraan een schijn van grond kan worden toegekend. In plaats van een versterkt kasteel, dat als militair en strategisch punt kon aangemerkt worden, hadden de veranderingen van tijd en levenswijze er een lustslot van gemaakt zonder vestingwerken. De laagste afgunst, de boosaardigste hartstogten, de wraak der geestelijkheid werkten zamen om op dit ongelukkig gebouw al de rampen los te laten, te weeg gebragt door toorn en woede die haren oorsprong hadden in domheid, hoogmoed en onwetendheid. Aan de verwoesting van het slot te *Heidelberg* is voor een groot deel de schuld te wijten van den nationalen haat van de bewoners aan deze zijde van den *Rijn* tegen de Franschen, dien meer dan anderhalve eeuw niet heeft kunnen uitwisschen. Men zal de gegrondheid van dezen haat beseffen, wanneer men het uitvoerige verhaal kent van de dierlijke handelingen der fransche generaals, die belast werden met het overweldigen en vernielen van deze kostbare woonstede der keurvorsten en paltsgraven van den *Rijn*.

Den 12 December 1573 reisde HENDRIK VAN VALOIS, hertog van *Anjou*, die medepligtig was geweest aan den moord der protestanten in *Frankrijk* gedurende den Bartholomeusnacht, door de stad *Heidelberg*, zich begevende naar *Polen* alwaar hij tot koning was gekozen. Hij betrad het plein van het kasteel; de diepste stilte heerschte er; niemand was er om den franschen prins te verwelkomen. Hij rigtte zijne schreden naar den grooten trap voor het paleis van OTTO HENDRIK; dáár vond hij twee edellieden van het huis des paltsgraven, die hem zwijgend tot boven aan de stoep geleidden. In de groote voorzalen kon HENDRIK VAN VALOIS regts en links verscheidene groepen hugenoten zien, wonderdadig gered uit de moordtooneelen van den 24 Augustus 1572, en die eene schuilplaats en bescherming hadden gezocht en verkregen bij FREDERIK III, bijgenaamd den Vrome. Men voerde hem in de zaal van den paltsgraaf, waar zijne oogen dadelijk getroffen werden door een groot schilderstuk, voorstellende het vermoorden van den protestantschen admiraal COLIGNY, schoonvader van onzen prins WILLEM I. Ter weêrszijde van den keurvorst stonden verscheidene voorname fransche edellieden, die aan de vervolging der roomschgezinden waren ontkomen. FREDERIK de Vrome wenschte den franschen prins geluk met zijne verkiezing tot koning van *Polen*. Hij verzocht hem de onderdanen van zijne staten op eene vreedzame en christelijke wijze te regeren, en zeide hem dank voor zijn bezoek. Ten slotte deed de keurvorst hem eenige zachtzinnige vermaningen betreffende de vervolging der protestanten en meer bepaald over den afschuwelijken Bartholomeusnacht, over de trouweloosheid van *Frankrijk* tegen de duitsche vorsten, en vooral wegens de ongebonden en ergerlijke zeden van het fransche hof, welke vertoogen door FREDERIK eigenhandig, op den dag dat zij werden uitgesproken, werden op schrift gebragt.

In 1688 was het een even bijgeloovige als zedelooze koning met een bekrompen geest en de allerburgerlijkste begrippen, onwetend en bijgevolg dweepziek van aard, die zich op het kasteel van *Heidelberg* wreekte over de les van regtvaardigheid en zedelijkheid, die voor meer dan honderd jaar een zijner voorgangers daar had ontvangen. LODEWIJK XIV, schoonbroeder van de hertogin van *Orleans*, ELIZABETH CHARLOTTE, dochter van den paltsgraaf KAREL LODEWIJK, trachtte zich te mengen in de inwendige aangelegenheden van het duitsche keizerrijk, en beweerde regt te hebben op de erfopvolging van den *Paltz*. De rijksdag wees zijne aanspraken af. Dit gaf den hoogmoedigen en verwaten vorst eene tweede beweegreden tot wraakneming. LODEWIJK XIV stichtte ten dien tijde zijn kasteel van *Versailles*; ijverzuchtig op de vermaardheid die het slot te *Heidelberg* bezat wegens zijne schoonheid en den rijkdom van kunstgewrochten, greep hij de eerste gunstige gelegenheid aan om het te vernielen. Maar hij vermoedde niet dat zelfs in den betreurenswaardigen staat waarin hij het door zijne generaals liet brengen, de roem van het kasteel hem zou overleven, en dat de bouwvallen van het slot *Heidelberg* altijd zouden wedijveren met

de platte alledaagsche bouwvormen van het kasteel van *Versailles*, welks eenige verdienste in zijne uitgestrektheid bestaat.

„*Heidelberga deleta*," dat is: „*Heidelberg* verwoest," zoo luidt de door BOILEAU aangegeven en goedgekeurde latijnsche spreuk, die op een gedenkpenning is gegrift welke LODEWIJK XIV in het jaar 1693 liet slaan, om aan de tijdgenooten het heldenfeit te verkondigen van de vernieling van een der merkwaardigste bouwwerken in *Europa*. De berisping, die HENDRIK III er had ontvangen, was gewroken! Toen LODEWIJK XIV de tijding van het verwoesten van het heidelberger slot ontving, liet hij eene groote mis vieren, een *Te deum* aanheffen en *Parijs* verlichten.

BOSSUET, de voornaamste bewerker van de herroeping van het edikt van *Nantes*, waarbij den protestanten de vrije uitoefening hunner godsdienst in *Frankrijk* was gewaarborgd, was ongetwijfeld ook de leider van deze wandaad. Mevrouw DE MAINTENON was er waarschijnlijk niet ten eenenmale vreemd aan.

Het was dan in het jaar 1688 dat een fransch leger voor de poorten van *Heidelberg* verscheen. De magt van den keurvorst was te gering om den aanval der belegeraars te weêrstaan. Op den 25 Oktober gaven de stad en het kasteel zich op eervolle voorwaarden over. Maar pas hadden de troepen van LODEWIJK XIV bezit genomen van de stad, of de kapitulatie-voorwaarden werden geschonden. De inwoners werden mishandeld en op losgeld gesteld, de papieren en archieven van de kanselarij vernietigd of medegevoerd. Maar daarbij bleef het niet. In weêrwil van de voorwaarden van overgave, werd door eene kompagnie mineurs, die den 18 Januarij 1689 was aangekomen, de groote achtkante klokketoren ondermijnd om dien in de lucht te doen springen. Zij legden in de keldergewelven mijnen aan, wier uitwerking zich bepaalde tot de verwoestingen die men nu nog aan dezen toren kan waarnemen. De toren bleef overeind staan. Het grootste deel van de oude vestingswerken, voornamelijk uit borstwering en vestmuren bestaande, werd verwoest. Toen de troepen van LODEWIJK XIV gewaar werden dat door de koalitie van onzen stadhouder WILLEM III, koning van *Engeland*, zich allengs een duitsch leger om *Heidelberg* zamentrok, steeg hunne woede ten top. Zij begingen moorden, stichtten brand en bedreven allerlei gruwelen. De deuren, ra-

men en haardsteden van het slot werden stuk geslagen en verbrijzeld, de behangsels verscheurd, de inwendige dekoratiewerken vernield; al het beeldhouwwerk dat onder het bereik der soldaten was werd verbrijzeld of onherstelbaar beschadigd; de wijn, dien zij op de plaats zelve niet konden verzwelgen, werd naar *Mannheim* vervoerd, en ten laatste, om het werk waardiglijk te bekroonen, werd het kasteel in den brand gestoken. Den 2 Maart 1689 verlieten de fransche troepen de stad, verscheidene burgers van aanzien als gijzelaars medevoerende.

Het kasteel werd dadelijk van eene keizerlijke bezetting van de geälliëerden voorzien; de verschansingen werden op nieuw opgemaakt en in staat van tegenweer gebragt. Het bevel over de bezetting werd opgedragen aan den keizerlijken luitenant-veldmaarschalk VON HEYDENDORF. De keurvorst FILIPS WILLEM stierf in 1690 te *Weenen*. Zijn zoon JOHAN WILLEM volgde hem op.

Hoe zwaar en uitgestrekt de rampen ook waren die de stad *Heidelberg* en haar kasteel hadden getroffen, zoo moest een tweede inval nog noodlottiger voor beide zijn. Op den 16 en 17 Mei trok maarschalk DURAS, hertog DE LORGES, over den *Rijn* te *Philipsburg*, met eene legermagt van 50,000 man. Hij zond eene divisie van 20,000 man naar *Heidelberg*, die de stad omsingelde en haar tot overgave opeischte. Op den 20 Mei kwamen andere fransche troepen deze legermagt versterken en werd de stad al naauwer ingesloten. De luitenant-generaal MELAC bezette de hoogten om *Heidelberg*; hij veroverde het oude kasteel en vestigde zich op eenen heuvel genaamd *der Königsstuhl* (de koningszetel). De troepen van LODEWIJK XIV verschansten zich om de stad, en openden de loopgraven om haar te belegeren en in te nemen. De inwoners waren besloten zich tot het uiterste te verdedigen. Maar de keizerlijke bevelhebber, hetzij uit onverstand of uit verraad, laadde den schijn op zich de stad aan de Franschen te hebben willen overleveren. Deze laatsten trokken werkelijk binnen *Heidelberg*, hetwelk aan de plundering van vijf regimenten werd prijs gegeven. De keizerlijke bezetting, die in het kasteel was teruggetrokken, gaf het op den 23 Mei aan de Franschen over. Zoodra waren deze er meester van, of er volgde eene geheele verwoesting. De graftombes der paltzgraven werden geschonden, de tinnen lijkkisten opengebroken en beroofd; de kommandant DESBORDES liet de

beide ingangspoorten, de brug en den zoogenaamden gebroken toren in de lucht springen; hij stak den brand in het paleis van OTTO HENDRIK, hij liet de kelders er van verwoesten, de vaten en kuipen verbrijzelen. De stad werd evenzeer vernield, en in de maand September trokken de Franschen, met al wat zij hadden buit gemaakt, naar *Philipsburg*. Toen LODEWIJK XIV de totale verwoesting van *Heidelberg* en de wreedheden door zijne soldaten gepleegd, vernam, liet hij het *Te Deum* zingen waarvan wij reeds vroeger melding maakten, en op de keerzijde van den beschreven gedenkpenning leest men de latijnsche spreuk: „*Rex dixit, et factum est.*" (De koning sprak en het is geschied.)

Onder keurvorst KAREL FILIPS, die in 1742 overleed, werd het verwoeste kasteel van *Heidelberg* voor een deel hersteld. De oostelijke, zuidelijke en een gedeelte der noordelijke vleugels die van hunne daken beroofd waren, werden op nieuw daarmede voorzien. Onder graaf KAREL THEODOOR, die van 1742 tot 1799 regeerde, was er sprake van een meer doortastende herstelling. Maar in 1764 werd het kasteel des nachts door den bliksem getroffen, waardoor een gedeelte eene prooi der vlammen werd. Sedert dat tijdstip verkeert het in den bouwvalligen staat waarin wij het heden ten dage aanschouwen. In 1771 werd de architekt MEIJER belast met het aanbieden van een ontwerp tot herstelling en overdekking van het paleis van OTTO HENDRIK; zijn ontwerp kwam echter niet tot uitvoering. Men mag dit bijna als een geluk rekenen, want de renaissance-stijl van dit gedeelte zou onfeilbaar in dat tijdperk der kunst onherstelbaar zijn bedorven geworden. Sedert het jaar 1803 maken de *Paltz* en de stad *Heidelberg* een deel uit van het groothertogdom *Baden*.

Wij zien uit deze historische beschrijving dat het slot van *Heidelberg*, even als zoovele andere bouwwerken der middeleeuwen, een kunstprodukt is van verschillende tijdperken, wier meesters ieder hunne

eigenaardige vormen bezaten, en niet schroomden om zelfs onmiddellijk aan elkander grenzende deelen in verschillenden stijl uit te voeren. Het plan is onregelmatig en draagt de blijken van stuksgewijze uitvoering. De onderdeelen zijn zoo goed mogelijk met elkander in verband gebragt, doch missen de overeenstemming en het ensemble van de bouwwerken die naar één plan, dat dadelijk in alle behoeften voorziet, zijn uitgevoerd.

Wat evenwel de verdienste van dit bouwwerk uit het oogpunt der kunst uitmaakt, is de oorspronkelijkheid der vormen die op de gevels der paleizen van OTTO HENDRIK en FREDERIK den Wijze zijn toegepast. Ten onregte hebben sommigen beweerd dat MICHEL ANGELO de bouwmeester van het eerstgenoemde zou geweest zijn. De stijl der bouwvormen en sieraden weêrspreekt dit beweren ten eenenmale. Beide paleizen zijn in den renaissance-stijl en dus navolgingen van de antieke bouwwijze, en meer bepaald de romeinsche. De bouwmeesters hebben er nogtans eene oorspronkelijke gedaante en een eigenaardigen stijl aan weten te geven, die aan de germaansche volksstammen eigen is en ten allen tijde den roem van dit bouwgewrocht waarborgen.

De gelukkige overeenstemming tusschen de bouwvormen en de voortbrengselen der beeldhouwkunst zullen den beschouwer ongetwijfeld in het oog springen, en hem het talent doen bewonderen van de onbekende bouwmeesters, die de hun opgedragen taak om een vorstelijk woonverblijf te stichten, zoo juist opgevat en zoo gelukkig uitgevoerd hebben.

Het plaatwerk, waaraan deze beschrijving is ontleend, verdient, om zijne uitmuntende uitvoering, in de handen te zijn van onze hedendaagsche architekten, en van allen die belang stellen in de studie der bouwvormen van vroeger tijd. Het mag in den volsten zin aanspraak maken op den titel van meesterlijke uitvoering, en verdient uit dien hoofde eene plaats in te nemen in de boekverzamelingen van alle kunstliefhebbers.

DE NIEVELSTEINER ZANDSTEEN.

Medegedeeld door den heer J. F. VAN DEN BRINK, *handels-agent te Overschie, bij Rotterdam.*

Op korten afstand van *Aken*, in het bekoorlijke *Wormthal*, ter plaatse genaamd *Nievelstein*, ontwikkelt zich tegenwoordig eene bedrijvigheid waarvan voor weinig jaren nog geen spoor te vinden was. De firma KELLER, KÜPPERS & C°. te *Aken* bezit daar etablissementen, die blijkbaar een grooten bloei te gemoet gaan. Ik bedoel hunne vensterglas- en flesschenfabrieken, hunne zandgroeven, van wier voortreffelijk kristalzand de voornaamste fabrieken van *Duitschland*, *België* en ons land gebruik maken ter vervaardiging van spiegel- en ander glas; als ook, behalve menige andere industrie, voornamelijk hunne zandsteengroeven, die daar bedrijvigheid en welvaart verspreiden. Bij de buitengewone belangrijkheid, welke deze zandsteengroeven sedert eenigen tijd verkregen hebben, zal het aan architekten, ingenieurs enz. zeker niet onwelkom zijn eenige mededeelingen omtrent een in ons land nog zoo weinig bekenden steen te ontvangen.

Reeds in de middeleeuwen moeten deze groeven op groote schaal ontgonnen zijn geworden: dit blijkt duidelijk uit de reeds uitgegraven terreinen. Ook is het door naauwkeurige onderzoekingen bewezen, dat de zuilen, basementen enz. der onderaardsche kapel van de kloosterkerk van *Rolduc*, gebouwd in de 11de eeuw, zoo ook de kozijn-omkleedingen, zuilen, gewelfribben enz. der in de 13de eeuw terzelfde plaatse opgerigte gebouwen, van dezen nievelsteen gemaakt zijn. Die eeuwenoude bouwwerken leveren het klaarblijkelijkste bewijs voor de ongemeene duurzaamheid van dezen steen, die niet alleen den invloed der luchtgesteldheid trotseert, maar daardoor zelfs nog aanmerkelijk in hardheid wint. Heden ten dage toch, nadat eeuwen op eeuwen zijn vervlogen, kan men nog iederen hamerslag der oorspronkelijke bewerking daarop nagaan, en heeft de steen zoodanige hardheid bekomen dat het onmogelijk zou zijn daarin met gewone gereedschappen nog dergelijk beeld- en lofwerk te beitelen.

Doch ook nog andere bewijzen bestaan er van de duurzaamheid van den nievelsteen.

Toen men de eeuwenoude kerken van *Kirchrath* en *Geilenkirchen* afbrak, om ze door nieuwe bouwwerken te vervangen, vond men de basementen, die in Nievelsteiner zandsteen waren uitgevoerd, nog in zulk een voortreffelijken toestand, dat men ze onveranderd weder voor den nieuwen bouw kon gebruiken. De in de 12de eeuw gebouwde prachtige kerk van *Heinsberg*, de aloude gothische werken te *Aldenhoven*, *Linnich* en *Ubach*, getuigen eveneens van de voortreffelijkheid van dezen steen.

Oorlogen en politieke beroeringen evenwel, niet minder dan de slechte middelen van vervoer welke in die tijden dezen steen te kostbaar maakten om op groote afstanden gebruikt te worden, deden van lieverlede het debiet beperken en eindelijk werden de groeven bijna geheel verlaten, tot dat, nadat de Aken-Ruhrorter-spoorweg waar langs zij nu liggen, weder nieuwe afvoermiddelen aanbood, de groeven in handen der tegenwoordige eigenaars in korten tijd weder tot een ongekenden bloei gebragt werden, die ten volle doet zien dat de goede eigenschappen van dezen steen alom op prijs gesteld worden. Zeker niet de minst sterke getuigenis ten zijnen voordeele is de omstandigheid dat hij gekozen werd om tot bouwmateriaal te dienen van het grootsche monument te *Brussel* onder den naam van de „kongres-zuil" opgerigt. De keuze aldaar toch was niet beperkt, want niet minder dan 42 steensoorten uit *België*, *Frankrijk* en *Duitschland* lagen daar ter beoordeeling van de kommissie, doch na een langdurig onderzoek, dat zich ook uitstrekte tot de chemische ontleding, behaalde de nievelsteen eene schitterende overwinning.

En niet alleen te *Brussel*, maar ook in vele andere plaatsen, te *Schiefbahn*, *Rheydt*, *Wegberg*, *Holzweill*, *Braunsrath*, *Huissen* enz. enz., kozen met roem bekende bouwmeesters den nievelsteen om monumenten uit te voeren, welke aan het verste nageslacht nog zijne voortreffelijke eigenschappen zullen doen kennen. Tegenwoordig levert men aanzienlijke hoeveelheden van dezen steen te *Aken* aan de prachtige

Maria-kerk van V. STATZ (voor ƒ 70,000), te *Lanacken*, *Beggendorf*, *Susterzeil*, *Eupen* enz., terwijl ook hier te lande de gekontrakteerde leverantiën reeds meer dan 600 kub. meters bedragen, welke aan de nieuw te bouwen roomsch-katholieke kerkèn te *Amsterdam* en *Eindhoven*, en bij de restauratie der Kathryne-kerk te *Utrecht* zullen gebruikt worden.

Na de vermelding van deze bijzonderheden over hetgeen men de geschiedenis van den nievelsteen zou kunnen noemen, zal ik den aard, de eigenschappen enz. daarvan bekend maken. Ik meen niet beter te kunnen doen dan hier de vertaling van twee dokumenten te laten volgen, onderteekend door mannen wier positie en kennis alle gewigt bijzetten aan hunne bevindingen.

I.

Analyse van den Nievelsteiner zandsteen door dr. THEOD. BROMEIS, *direkteur der Gewerbeschule te Aken.*

„Deze steen, welken men in de omstreek van *Herzogenrath* aantreft, is helder wit van kleur, van voortreffelijk harde en gelijkmatige korrel, en onderscheidt zich voornamelijk boven alle andere zandsteenen doordien hij bijna absoluut vrij is van klei, kalk, bitteraarde en kleurende metaaloxyden, terwijl hij slechts kiezelaarde als bindmiddel bezit.

„Deze zandsteen verdient derhalve, zoowel om zijne hardheid en de eigenschap om in de lucht nog harder te worden, als ook om zijne heldere kleur en zuiver quartzachtige natuur die daardoor aan alle athmospherischen invloed wederstand biedt, de aandacht als bouwsteen.

„De chemische onderzoeking gaf het volgende resultaat.

„Deze zandsteen ondervindt in eene gloeihitte geen gewigtsverlies; een bewijs voor de afwezigheid van klei, die daarin, gelijk de gewigtsanalyse aanduidt, slechts in zeer geringe hoeveelheid en met een zweem ijzeroxyde vergezeld kan aangewezen worden.

„De onderstaande analyse duidt de gemiddelde waarde aan, zoo als zij door eene drievoudige behandeling gevonden is, namelijk:

1°. door smelten met koolzure kali;

2°. door aanhoudend digereren met heete gekoncentreerde zwavelzuren;

3°. door inwerking van heete geconcentreerde zoutzuren.

De kwalitatieve verhouding der bestanddeelen is, als volgt:

klei met een zweem ijzeroxyde . . .	00.0096
kalkaarde	—.—
bitteraarde	—.—
kiezelaarde	99.9904
	100.0000

„De voortreffelijkheid van dit materiaal moet hierdoor boven allen twijfel verheven worden.

„*Aken*, 10 *Julij* 1858.

(*w. g.*) Dr. TH. BROMEIS,
direkteur der Gewerbeschule."

II.

„*Nievelstein*, 14 Maart 1861.

„Tegenwoordig: 1°. de hr. BREUER, direkteur en eigenaar der ijzerfabrieken, te *Herzogenrath*; 2°. de direkteur generaal KÜPPERS, van *Aken*; 3°. de mijndirekteur ENGELS, van *Nievelstein*; 4°. dr. AD. BERNOULLI, van *Berlijn*, die tevens als sekretaris dit stuk mede onderteekent.

„Aangezien het gebleken is dat de hulpmiddelen, bij de proefnemingen van 20 Februarij dezes jaars, tot onderzoeking der terugwerkende vastheid van den Nievelsteiner zandsteen aangewend, ontoereikend waren, werden heden, in tegenwoordigheid van bovengenoemden, de proeven op de hieronder vermelde wijze voortgezet.

„Als eenarmige hefboom dienden weder twee door sterke ankers verbonden ijzeren spoorstaven, aan wier eene zijde 2 vt. 5 dm. van het uiteinde zelf verwijderd, de as van 3 duim [1]) doorsnede lag, terwijl op het andere einde 2 ijzeren dwarsleggers, 85 ℔ [2]) zwaar, zoodanig gelegd waren, dat zij werkten als een gewigt op een 17 vt. van het draaipunt gelegen punt aangebragt. Over deze dwarsleggers werden nu spoorstaven, elke van 380 ℔ zwaarte gelegd, die dus ook bij een afstand van 17 vt. van het draaipunt van den hefboom werkten. Het zwaartepunt van den door de spoorstaven gevormden hefboom lag, gelijk bij de eerste proeven, na naauwkeurige berekening, 9 vt. 5 dm. van het eindpunt A der spoorstaaf, en het gewigt van den hefboom bedroeg nu 815 ℔.

„Naar deze opgave bedroeg dus de druk door den

[1]) 1 Rijnl. voet = 0.314 el. 1 Rijnl. duim = 0.026 el.
[2]) 1 Pr. pond = 0.4677 kilog.

hefboom uitgeoefend, op 1 vt. afstand van
het draaipunt . . . . 7199 ℔
waarbij de druk der bij 17 vt. werkende
dwarsleggers . . . . 1455 ℔
totaal van den druk van hefboom en leggers. 8654 ℔

„De druk werd van den hefboom onmiddellijk op een zuiver bewerkte, gesmeed-ijzeren plaat van 1 duim dikte en 2 à 3 duim grootte overgebragt, en alzoo steeds op 4 vierk. duim der aan het onderzoek onderworpen steenen uitgeoefend.

„De onderzoekingen leverden het volgende resultaat:

„*a*. Een kubiek stuk steen, van de *vastste* soort bouwsteen, gelijk deze in groote stukken wordt verwerkt, werd voor en na met een gewigt van 2513 pond bij de verhouding van den hefboomsarm van 1:17 belast, overeenkomende met eene belasting van . 42721 ℔
hierbij gerekend het gewigt van hefboom
en dwarsleggers. . . . . 8644 ℔
totaal. . . 51365 ℔
of op 1 vierk. duim. . . 12841 ℔

„Bij deze belasting toont zich het eerst op de zijde eene onbeduidende scheur, die niet door de geheele steen gaat. Bij eene verdere belasting tot op 3040 pond, met hefboom en dwarsleggers daarbij gerekend, gelijk staande met 60324 pond of 15081 pond op den vierk. duim, bekwam de steen zoo vele scheuren en bersten, dat dit cijfer als de grens der terugwerkende vastheid moet aangenomen worden, ofschoon de zamenstelling van den steen zich nog volkomen onveranderd toonde. De steen zelf was graauwachtig wit van kleur, in kleine stukken helder van klank, en aan de uiterste randen doorschijnend.

„*b*. Een steen waarvan het grondvlak vierkant was, van 5¾ dm. breedte en 7¾ dm. hoogte, en van de *zachtste soort*, werd met een druk van 28024 pond belast, hetgeen, bij eene drukvlakte van 4 vierk. duim, gelijk staat met 7006 pond per vierk. duim.

„Bij dezen druk, hoe trapsgewijze ook aangebragt, sprong de steen plotseling in kleine stukken, en lieten de kleinste daarvan eene merkelijke verandering in de zamenstelling zien. Deze steen was ook graauw wit, doch niet doorschijnend op de kanten en op het oog van lr. *a* zeer verschillend.

„*c*. Een steen van middelbare hardheid van 5¾ duim in het vierkant, werd van lieverlede tot met 59814 pond belast, hetgeen bij eene drukvlakte van 4 vierk. duim een druk van 14954 pond per vierk. duim

geeft. Gedurende de gansche trapsgewijze belasting toonden zich volstrekt geene scheuren, tot dat de steen bij den aangegeven druk, plotseling in stukken sprong, doch zonder eenige verandering van de struktuur. De vastheid van dit stuk zou mogelijk nog veel grooter bevonden zijn, wanneer niet, tegen het einde der proefneming, de drukkende ijzeren plaat in schuinsche rigting tegen den steen gedrongen ware en een kant daarin gemaakt had.

„De uitkomst dezer proeven is alzoo:

„De terugwerkende vastheid van den uit de Ottilia-groeve te *Nievelstein* gebroken zandsteen is:
1°. voor de zachtste soort, 7006 pond per vierk. duim [1]),
2°. „ „ middelsoort, 14954 „ „ „ „
3°. „ „ hardstesoort, 15081 „ „ „ „

„Deze soorten worden als bouwsteen gebruikt; men vindt bovendien nog, in de bovenste lagen over de geheele groeve, eene kwaliteit, die om hare buitengewone hardheid niet als bouwsteen, maar slechts als straatplavei kan verwerkt worden.

„De verkregen resultaten zijn, in vergelijking met de opgaven van WEISBACH en anderen, als zeer gunstig te beschouwen; ook kan men ze als *volkomen zeker* aannemen, daar bij de heden genomen proeven eene belasting aangebragt werd, die slechts aan een hefboom werkte.

„Gelezen, goedgekeurd en onderteekend door ons CARL BREUER, H. KÜPPERS, J. ENGELS, dr. AD. BERNOULLI."

Deze twee dokumenten, die de bevindingen der wetenschap ten grondslag hebben, zullen ongetwijfeld welsprekender dan het beste betoog ten voordeele van den hier bedoelden zandsteen getuigen.

Met het oog op de vele voordeelen welke deze steen aanbiedt, kunnen wij hem dus niet genoeg in de aandacht van heeren bouwkunstenaars aanbevelen. Voor het burgerlijk gebruik bij den bouw van monumenten, kerken, villaas en deftige woonhuizen, zal hij, of geheel op zich zelven of in verbinding met ons gewoon metselwerk, altijd het schoonste effekt maken, door zijne bijzonder schoone kleur. Deze kleur maakt hem ook zeer geschikt tot de aanwending binnen in gebouwen, waar hij zeer goed de gepleisterde en gestukadoorde kolommen enz. kan vervangen, niet alleen tot bevrediging van het oog, maar ook, op den duur, tot bezuiniging: immers de kosten

[1]) 1 vierk. duim = 6.84 centimeters. 1 pond = 0.468 kilog.

van transport en bewerking zijn niet zeer groot, en reeds zijn er voorbeelden hier te lande, dat men dit materiaal voor werken, waarbij geen of weinig beeldhouwwerk is, voor *f*70 en minder per kub. el heeft kunnen leveren, arbeidsloonen en transportkosten daaronder begrepen. Voor sluis- en brugwerken zou deze som natuurlijk nog aanzienlijk kunnen verminderd worden.

Bij de vele werken welke de in aanbouw zijnde spoorwegen noodzakelijk zullen maken, kan het niet anders of ook de Nievelsteen zal zijne toepassing vinden. Bij den bouw van verschillende spoorwegen in *Duitschland*, met name die van den Aken-Ruhrorter, bezigde men hem met het beste gevolg. De kolossale torens voor het trajekt *Homberg-Ruhrort*, een der voornaamste bouwwerken aan dezen weg, werden gedeeltelijk daarvan gebouwd en toonen de geschiktheid van dezen steen ook voor die soort van werken.

De heeren KELLER, KÜPPERS & CO. zijn in staat de grootste bestellingen uit te voeren. Tegenwoordig worden wekelijks p. m. 50 kub. el uitgebroken, en dit cijfer kan nog aanmerkelijk worden verhoogd, zoodat men verzekerd kan zijn, steeds in korten tijd groote hoeveelheden te kunnen ontvangen. De tijd voor transport van de groeven tot onze voornaamste plaatsen is zelden meer dan acht dagen.

Bovengenoemde heeren hebben mij benoemd tot hunnen vertegenwoordiger voor geheel *Nederland*, en mij de geheele leiding hunner zaken toevertrouwd. Ik ben dus bereid om aan heeren bouwkundigen, die nog meer informatiën omtrent dezen steen mogten verlangen of over de levering daarvan met mij willen onderhandelen, steeds alle inlichtingen te geven.

Ik hoop door deze mededeeling, zooveel ik daartoe in staat ben, te hebben bijgedragen tot het meer algemeen doen bekend worden van een nuttig en schoon materiaal. Aangenaam zal het mij zijn indien de aanwending daarvan tot bevordering der schoone bouwkunst in *Nederland* moge strekken.

MEDEDEELINGEN BETREFFENDE HET LEVEN EN DE WERKEN

VAN WIJLEN DEN ENGELSCHEN ARCHITEKT

SIR CHARLES BARRY.

(*Naar het opstel van* HITTORFF *te Parijs, uit het* Notizblatt der Allgemeinen Bauzeitung, *vertaald door* N. S. CALISCH).

INIGO JONES, een der beroemdste architekten van *Engeland*, werd in het jaar 1572 geboren; CHRISTOPH WREN, niet minder beroemd, zag zestig jaar later het levenslicht. Sedert dit tijdstip verliep meer dan anderhalve eeuw tot op de geboorte van sir CHARLES BARRY, wien zijne tijdgenooten eene eereplaats aanwijzen naast die twee bouwmeesters, aan welke men de paleizen te *Whitehall* en *Greenwich* [1]), de St. Paulskerk te *Londen* en nog veel andere uitmuntende bouwwerken te danken heeft; beide uitstekende en met de grootste talenten begaafde mannen, wier werken evenwel, ofschoon den stempel van het genie dragende, noch die innige en hooge bewondering, noch die volkomene en diepe voldoening verwekken, welke wij bij het aanschouwen der monumenten in *Griekenland* en *Rome*, zelfs van die in *Italië* en *Frankrijk* ondervinden.

Bij de scheppingen der bouwkunst toch moeten het ware kunstgevoel en de zucht naar volkomenheid bij de algemeene opvatting even zoo goed op den voorgrond staan als bij de studie en de voltooijing der détails; ook mogen de verhevene en edele inspiratiën niet met elementen van mindere gehalte vermengd zijn. Onderzoekt men het paleis van *Greenwich* en wat er nog te *Whitehall* over is, dan ontdekt men vele onvolmaaktheden, naast enkele punten even schitterend als men ze in de gewrochten der grootste meesters aantreft; maar te vergeefs zou men die vol-

[1]) INIGO JONES heeft van het paleis *Whitehall*, op last van JAKOB I te *Londen* opgerigt, slechts het nog bestaande voorgebouw uitgevoerd, dat onder den naam *the Banqueting-house at Whitehall* bekend is. Het heeft eene lengte van 70 el bij eene breedte van 20 el, en beslaat ongeveer een zeventigste deel van het geheele plan. Indien dit paleis voltooid ware geworden, zou het een der belangrijkste monumenten van dien aard zijn geweest. Het door denzelfden architekt voor KAREL II ontworpen paleis van *Greenwich* werd onder koning WILLEM III en koningin MARIA in een hospitaal voor zeelieden herschapen. INIGO JONES had aan de uitvoering geen deel; deze geschiedde onder leiding van WREN, een zijner leerlingen.

komene, in alle deelen uitgewerkte overeenstemming der proportiën en vormen met het karakter van het monument zoeken, die zoo te regt in de werken der volleerde meesters onze bewondering gaande maken. De architekt van dit gebouw deed eene reis door *Frankrijk* en *Italië*, en ofschoon hij nu en dan VITRUVIUS tot gids had, behield hij steeds een onmiskenbare voorliefde voor PALLADIO, wiens bouwwerken alleen hij, naar het schijnt, heeft bestudeerd. Ongetwijfeld ligt in deze omstandigheid de oorzaak van zijn gebrek aan oorspronkelijkheid en kunstgevoel; twee eigenschappen, welke wij eene eeuw vóór INIGO JONES bij een BRAMANTE en een BALTHAZAR PERUZZI bewonderen.

Bij de gebouwen van CHRISTOPH WREN vindt men ook, naast voortreffelijke partijen, dezelfde onvolmaaktheden als bij de werken zijns beroemden voorgangers. Zeer zeker bezat de architekt van de St. Paulskerk eene zeldzame bekwaamheid [1]); maar hij had de monumenten van *Italië* niet bestudeerd, en aan zijne bouwwerken had de eigenlijk gezegde kunst slechts een zeer gering deel. Het is te betreuren dat een man, — aan wien men den majestueuzen en schoonen koepel te danken heeft, die op zulk een bewonderenswaarde wijze de prachtigste kerk der wereld na St. Pieter te *Rome* kroont, — alleen voor deze enkele partij van zijn kolossaal bouwwerk dat levende, verhevene, scheppende gevoel bezat, waardoor alles, wat God aan liefde en verstand in den kunstenaar heeft gelegd, dezen in staat stelt, de scheppingen van zijn genie volkomen te maken.

Hierin ligt de oorzaak, waarom de twee eenige architekten wier roem zich over de grenzen der drie koningrijken uitbreidde, en die, in hun eigen land zoo zeer bewonderd, juist daarom aan het meerendeel hunner opvolgers tot voorbeeld dienden, op de engelsche bouwkunst een grooten en in veel opzigten be-

[1]) CHRISTOPH WREN toonde in zijne jeugd een merkwaardige neiging voor de wetenschappen, bijzonder de mathematische. Op zijn dertiende jaar vervaardigde hij een toestel, die den loop der sterren aanwees en verscheidene andere astronomische werktuigen, voortreffelijker dan men ze tot dien tijd kende. Toen hij zestien jaar oud was, had hij reeds ontdekkingen op het gebied der sterrekunde, aardkunde, zwaartekunde en werktuigkunde gedaan, en op nog geen vijf-en-twintigjarigen leeftijd was hij hoogleeraar in deze wetenschappen aan de universiteit te *Oxford*. De brand van 1666, die het grootste gedeelte van *Londen* in de asch legde, deed in dien buitengewonen man de liefde tot de bouwkunst ontstaan en opende hem een ruim veld op de loopbaan welke hij zoo roemrijk heeft afgelegd.

treurenswaarden invloed hebben moesten en ook hadden. De tijdgenooten van INIGO JONES en CHRISTOPH WREN kenden aan die twee beroemde mannen een overdreven voortreffelijkheid boven de groote kunstenaars van andere landen toe, en vermeerderden daardoor nog hunnen invloed. Ook scheen het dat in *Engeland* langen tijd in de bouwkunst de smaak door den handelsgeest werd uitgedoofd; de beoefening van die kunst scheen niets anders dan het aanleeren van een handwerk of ambacht te wezen. Van de artistieke zijde werd zij volstrekt niet opgevat, en het streven naar het schoone, dat de ziel verheft, den geest verheldert, het karakter adelt en versterkt, en waardoor bij den waren kunstenaar de kunst het eenige doel van al zijn werken, en niet een middel is om stoffelijke behoefte te bevredigen, was daar ten eenenmale vergeten.

Dit lage standpunt, waarop de architekten zich bevonden, werd nog lager door den aard der werkzaamheden, die tot den werkkring der bouwmeesters behoorden, zoo als dit thans nog vaak het geval is. Men duidde hen aan met de benaming *surveyor*, hetgeen woordelijk overgebragt beteekent *opzigter*, *bewaker*, en hunne werkzaamheden, — waartoe behoorden het maken van plattegronden der terreinen, het onderhoud der gebouwen, het toezigt over de aarden tuinwerken en de uitbetaling van het arbeidsloon aan de werklieden, — waren veeleer die van een landmeter, metselaar, tuinier of intendant, dan van een architekt, naar de beteekenis die dit woord in *Frankrijk* en het overige *Europa* heeft. De meeste aanzienlijke en rijke heeren hadden, en velen hebben nog, de begeerte om bij hunnen titel van hertog of pair dien van architekt te voegen, niet volgens de gewone opvatting van dit woord in *Engeland*, maar blijkbaar in den zin zoo als het door VITRUVIUS en koning THEODORIK werd begrepen: eerstgenoemde geloofde dat volleerde architekten even zeldzaam werden aangetroffen als achtenswaarde mannen; de andere verleende hun den eersten rang in zijne omgeving, daar hij niets hooger schatte dan den roem en de eer monumenten te stichten de bewondering der nakomelingschap waard. Deze zonderlinge aanspraak der engelsche aristokratie moest noodwendig aan de ontwikkeling en den vooruitgang van de bouwkunst in *Engeland* hinderpalen in den weg leggen. Terwijl de groote engelsche heeren al hunne herinneringen aan paleizen en kasteelen van *Engeland* en *Frankrijk*, of hunne eigene opvattingen, een vermenging van

tegen elkander aandruischende teekeningen, zoo als zij ze op hunne reizen hadden bijeengebragt, aan de *surveyors* opdrongen, hielden zij de architekten in een ondergeschikten toestand, waaruit deze zich niet door hunne verdiensten konden verheffen, en die hun niet vergunde de onbestemde en onzamenhangende begrippen hunner adellijke patronen naar eisch te bevredigen.

Inderdaad was het, wij vermelden het ter eere van *Frankrijk*, meer dan honderd jaar na het verschijnen van de *Monumenten van Rome*, door DESGODETS [1]), op kosten van LODEWIJK XIV als kunstenaar en geleerde op bevel des grooten konings naar *Egypte*, *Griekenland*, *Syrië* en *Perzië* afgevaardigd, om daar de gedenkteekenen der ouden [2]) te bestuderen, toen in 1762 het eerste deel der *Oudheden van Athene* door STUART en REVETT verscheen. Van dit tijdstip dagteekent voor *Engeland* een ijverig en loffelijk streven naar hoogere studiën. Negen jaren vroeger hadden WOOD en DAWKINS de ruïnen van *Palmyra* bekend gemaakt; doch deze gemengde en in vergelijking bij andere aan willekeur zoo rijke architektuur kon niet zoo op de gemoederen werken, als de monumenten uit de schoonste tijdvakken en de beroemdste landstreken van *Griekenland*, in het werk van STUART en in de openbaar gemaakte schetsen der „dilettanti."

Vol geestdrift door het aanschouwen van die verhevene scheppingen der kunst en wetenschap, vervuld van eerbied voor de onsterfelijke mannen die ze hadden gewrocht, begaven de jeugdige engelsche architekten

[1]) Dit werk zag het licht in 1682. DESGODETS zegt, in zijne opdragt aan COLBERT, dat deze minister aanleiding tot het schrijven er van gegeven en hem de uitvoering gemakkelijk gemaakt heeft, daar hij hem, naar *Italië* gezonden, en op 's konings kosten de bekwaamste graveurs voor de afbeeldingen der bouwwerken ter zijner beschikking gesteld had. Deze echt koninklijke mildheid erlangde voor DESGODETS een nog grootere waarde, doordien LODEWIJK XIV het eigendomsregt van het werk aan den schrijver overdroeg, hetgeen zijne erfgenamen in staat stelde in 1779 een tweeden druk uit te geven.

[2]) In de voorrede der vertaling van VITRUVIUS door PERRAULT, zegt deze geleerde architekt, na de oprigting der Akademie van *Parijs* en der »Fransche akademie» te *Rome* herinnerd te hebben: »Bovendien heeft Z. M., veronderstellende dat de prachtige bouwwerken die de koning in *Frankrijk* laat uitvoeren, geschikt zullen zijn om der nakomelingschap tot voorbeeld te dienen, verscheidene geleerde en goed onderrigte personen naar *Italië*, *Egypte*, *Griekenland* en *Perzië* gezonden, om in die landen zich met al het merkwaardigste bekend te maken; ook heeft hij belooningen toegezegd aan allen, die zich tot het te voorschijn brengen van iets voortreffelijks en zeldzaams bekwaam toonen.»

zich op weg, om de meesterstukken der antieke bouwkunst op de plaats zelve te bestuderen, en toen zij eindelijk de hooge beteekenis hunner kunst begrepen, leerden zij tevens hoe zij zelven eens de achting en onafhankelijkheid zouden kunnen verwerven, welke hun naam als kunstenaars tot dusverre had moeten ontberen. Zoo deed STUART, te *Londen* geboren, doch door zijne landgenooten „de Athener" bijgenaamd; zijn voorbeeld werd gevolgd door WILKINS [1]), uitgever van de *Oudheden van Groot-Griekenland*, en later door CHARLES BARRY, die eene eereplaats verdient in de eerste rij der mannen welke aan hun land en de bouwkunst het meest tot eer strekken.

Hij werd geboren te *Londen* den 23 Mei 1795, waar zijn vader, behalve boekhandelaar, ook tapijtfabriekant was, doch beide beroepen niet op groote schaal uitoefende. De zoon werd burgerlijk, maar goed opgevoed. Zijn uitstekende aanleg voor teekenen, en bijzonder voor de bouwkunst, toonde zich reeds in zijne kindschheid. De eenstemmige en gunstige voorspellingen van zijns vaders vrienden openden weldra aan den jeugdigen BARRY de loopbaan, waartoe hij zich door een natuurlijke aandrift en gelukkigen aanleg voelde heengetrokken. Als kweekeling werd hij aangenomen door de *surveyors* MITLETON en BAILAY, bij welke hij zijne praktische studiën begon. De eerste dezer twee bouwmeesters, wiens vriendschap hij verwierf, vermaakte hem een legaat in geld. Met deze som en met zijn matig vaderlijk erfdeel — en meer bezat hij niet — besloot hij door reizen zijne kunstenaars-opleiding te volmaken. Hij bezag zich naar *Frankrijk*, waar hij zich eenigen tijd ophield, later naar *Italië*. De jonge architekt verbond zich te *Rome* met een schilder van zijnen ouderdom, die een even schitterende loopbaan had, sir CHARLES EASTLAKE, thans voorzitter der „Akademie van schoone kunsten" en direkteur der nationale scholen, een man even uitstekend door zijn kunstenaars-talent als door zijne geleerdheid; voorts met KINNARD, den degelijken navorscher der grieksche oudheden, en met JOHNSON, den beroemden orientalist. In gezelschap van laatstgenoemden bezocht BARRY *Griekenland*, waar zijne fraaije teekeningen de aandacht trokken van zijnen landgenoot M. BAILLIE, die er zoo door

[1]) Deze architekt, schrijver van het ten jare 1807 uitgegeven werk *The antiquities of Magna Graecia* (oudheden van *Groot-Griekenland*) heeft verscheidene aanzienlijke gebouwen te *Londen* uitgevoerd, b. v. de Universiteit, het Universiteitskollegie en de Nationale galerij.

getroffen was dat hij BARRY medenam naar *Konstantinopel*, *Klein-Azië*, *Syrië*, *Palestina*, op den *Sinaï* en tot *Dekapolis*. Een twist, dien de twee reizigers met de Arabieren hadden en die bijna een voor hen treurig einde had kunnen nemen, belette hen de ruïnen van *Palmyra* te bezoeken en was oorzaak dat zij hunnen togt naar *Egypte* voortzetten.

De bouwvallen van *Athene* lieten een levendigen indruk bij BARRY achter. De schoonheid van de omstreken der oude stad van KEKROPS, de statige rots die hare Akropolis vormt, de volkomenheid van de overblijfselen van bouwwerken die ze thans nog kroonen, de kostbare marmersoorten uit welke zij zijn getrokken, het émail dat hunne zuilen en kanteelen verguldt, dit alles had hem tot bewondering medegesleept. De hemel van het reinste azuur, het doorzigtige van den dampkring, dat het oog in staat stelt veruitgestrekte afstanden te overzien en de voorwerpen op een afstand van vijf-en-twintig uren te onderscheiden, — al die wonderbare werkingen bleven als onuitwischbare beelden in zijne herinnering gegrift. Als aan de dichters die *Athene* hebben bezongen, verscheen MINERVAAS heuvel voor hem als het waardigste voetstuk der werken van een MNESIKLES, IKTINOS en PHIDIAS. In zijne verbeelding aanschouwde hij weder de Propyleën en het Parthenon, alsmede het kolossale metalen beeld der atheensche jonkvrouw, wier helmdos en lansspits als de vuren onzer lichttorens de zeevarenden uit de verte toelichtten.

BARRYS bijzondere zucht om zich als ware het met *Athenes* roemrijk verleden te vereenzelvigen, strekt zich soms tot de meest stoffelijke levensomstandigheden uit. Onuitsprekelijk gelukkig gevoelde hij zich bij de gedachte dat hij alle dagen twee maaltijden kon houden op dezelfde plek waar misschien PERIKLES, ALKIBIADES en SOKRATES, MNESIKLES en IKTINOS, zijne kunstgenooten uit de oudheid, PHIDIAS en zoo veel andere beroemde mannen gezeten waren. Geen der kostbare gastmalen, waaraan hij sedert te *Londen* had deelgenomen, had hem, volgens zijne eigene verklaring, zooveel genoegen gedaan als zoo menig ontbijt en middagmaal daar genuttigd, en dat slechts bestond uit eene snede brood bevochtigd, met den zoeten honig van den Hymettos en met naar dennen riekenden wijn. „In die onbetaalbare oogenblikken — zegt BARRY — gevoelde ik mij, althans wat den eetlust betreft, met de grootste kunstenaars der oudheid gelijk."

Met een kostbaren schat schetsen en aanteekeningen van *Rome* teruggekeerd, ontmoette BARRY aldaar in M. WOLFE, een jeugdigen kunstgenoot, een dier volmaakte en sympathische gemoederen, die bij den eersten aanblik boeijen, en door wiens standvastige en innige vriendschap het leven van zijnen waardigen mededinger met vreugde en troost werd vervuld. Beide begeerig naar kennis, beide gerijpt door hetgeen zij hadden gezien en geleerd, de een vol geestdrift voor de grieksche kunst, de ander medegesleept door de monumenten van het oude *Rome* en het hedendaagsche *Italië*, smolten zij hunne wederzijdsche bewondering te zamen en voor het schoone in de ruimste beteekenis des woords ontvankelijk, teekenden en bestudeerden zij de belangrijkste bouwwerken van de *Romagna*, *Toskanen*, *Lombardije* en *Venetië*.

Drie jaar nadat hij den vaderlandschen bodem verlaten had, diep doordrongen van het edele en groote zijner kunst, met geestdrift bezield door de gewrochten van hooggeplaatste mannen en door hun genie waarmede hij voortdurend in aanraking was geweest, keerde de voormalige kweekeling eens *surveyors*, nu echter den naam van kunstenaar ten volle waardig en op dezen naam trotsch, in 1820 naar *Londen* terug. Sedert kreeg hij, ook ten gevolge van openbare prijsuitschrijvingen, verscheidene kerken, deels te *Manchester*, deels in de omstreken dier stad en te *Brighton*, te bouwen; zijne vermaardheid, die steeds toenam, verschafte hem meer en ander werk. Het ontging aan BARRY niet hoe de smaak voor de gothische bouwkunst zich uitbreidde, en daarom bezocht hij de voornaamste monumenten in dezen stijl die *Engeland* bezit; met zeer goeden uitslag bragt hij de uitkomsten zijner studie bij den bouw der Unitariërs-kapel te *Manchester* in toepassing. Een athenaeum voor deze stad, scholen te *Birmingham*, het huis der „Vreemdelingen-klub", dat der „Reform-klub" en de klinische school te *Londen* waren de bouwwerken, die aan BARRYS naam te regt eene steeds grootere beroemdheid schonken. Zijne schitterende zege in den wedstrijd voor het parlementsgebouw of het nieuwe Westminster-paleis verhoogde op nieuw zijnen roem, waaraan eindelijk door de voltooijing van dat ontzaggelijk groote en prachtige gebouw de kroon werd opgezet. BARRY had thans een grooten naam verworven. Nergens oefent de mode hare grillige heerschappij magtiger uit dan in *Engeland*, het om zijn gezond verstand zoo geprezen land; bij BARRY evenwel moet men dan toch erkennen, dat hij dezen keer in overeenstemming handelde met den smaak en de

gezonde rede. Onder de personen die zich in massa bij hem aanmeldden om door hem bediend te worden, koos hij alleen dezulken, die hem alleen om zijne verdiensten hadden opgezocht. Zoo voerde hij zeer aanzienlijke bouwwerken uit op de talrijke bezittingen van den hertog VAN SUTHERLAND, graaf CARNARVON en graaf MACCLESFIELD; zoo arbeidde hij voor sir W. MIDDLETON, sir JAMES SHUTTLEWORTH, lord LANDSDOWNE en andere engelsche notabiliteiten. Bovendien bouwde hij onderscheidene kerken te *Londen*, een gasthuis te *Sussex*, en wrochtte hij te *Oxford* en in verscheidene andere steden uitstekende werken. Talloos zijn de teekeningen die slechts ontwerpen bleven, en welke hij vervaardigd had deels voor lord WILLOUGHBY, de hertogen van BUCCLEUGH, MONTROSE, NORTHUMBERLAND en NEWCASTLE, deels voor de groote monumenten te *Londen*, tot wier uitvoering wedstrijden waren geopend.

Te vergeefs zouden wij beproeven al de werken die hij in een tijdvak van veertig jaar, van 1820 tot 1860, uitvoerde, in chronologische orde op te sommen; de eerste scheppingen van BARRY zijn als eenvoudige proefnemingen met zijne kracht aan te merken. Reeds straalden zijn natuurlijk talent en de eigendommelijkheden, waardoor hij zich van het gros zijner kunstgenooten onderscheidde, in vele dier werken door, doch eerst nadat hij het „Vreemdelingen-klubhuis" en het „Reform-klubhuis" had gebouwd, ontdekte men in hem een buitengewone bekwaamheid, gepaard met eene eigenschap die slechts zelden bij Engelschen wordt aangetroffen, namelijk uitstekend kunstgevoel.

Men weet welk een eigenaardige rol in *Engeland* en met name te *Londen* de vereenigingen spelen onder den naam van „klubs" bekend, en welke ontzaggelijke beteekenis de gebouwen hebben die zij voor zich hebben laten oprigten. Hun aantal is groot [1]) en in de fraaiste straten, als ook op de voornaamste pleinen der hoofdstad, vormen zij eene reeks groote en prachtige paleizen in monumentalen vorm. Niets is zonderlinger dan deze kostbare gebouwen, die als het ware eene flaauwe weêrkaatsing geven van enkele indrukwekkende bouwwerken uit *Rome*, *Florence* en *Genua*, te midden van den blijkbaar armoedigen en werkelijk gebrekkigen toestand, waarin de alledaagsche woonhuizen verkeeren.

[1]) Te *Londen* telt men 25 hoofdklubs in de schoonste wijken der stad, in *Pall-Mall* en *Piccadilly*, in *St. Jamesstreet* en *Regentstreet*, op *Hannover-square* en *Trafalgar-square*. Het ledental dier klubs is ongeveer 20,000.

Laatstgenoemden, voorheen en ook veelal nog thans zonder onderscheid door de rijkste bankiers en de geringste kooplieden, de aanzienlijkste waardigheidbekleeders en de ambtenaren van den laagsten rang bewoond, gaan met hunne eenvormige, zwarte gemetselde voorgevels, slechts met enkele lichtopeningen voorzien, in het onafzienbaar verschiet verloren. Zoo in de nabijheid van die bij uitstek groote gebouwen waar de klubs haren zetel hebben, van die bouwwerken van steen en marmer, waar een lichtzee schittert en welke dag en nacht door zooveel hoofden van gezinnen ten nadeele van hun huiselijk geluk bezocht worden, geven die nederige toevlugtsoorden aanleiding tot de opmerking hoe de zeden van oud-*Engeland* veranderd schijnen te zijn. Wel wordt door velen de nadeelige invloed ontkend, dien de ontwikkeling van zulke instellingen van lieverlede moet uitoefenen, terwijl zij er integendeel voordeelen in vinden in het verstandelijk en stoffelijk belang van allen; maar zij aanschouwen in haar, en te regt, de eeredienst van de baatzucht, van het eigenbelang, den ondergang der huiselijke deugden, den uitsluitenden smaak voor stoffelijk genot en een betreurenswaarde losheid van zeden, wier verderfelijke gevolgen eenmaal door de geheele natie zullen worden ondervonden. Bijzonder na 1820 bereikten de weelde en de zucht naar *comfort* in die instellingen den hoogsten graad. Om zich hiervan een denkbeeld te vormen, dient men slechts te weten, dat het „Vreemdelingen-klubhuis", een der minst prachtigen, ongeveer een millioen, en dat van de land- en zeemagt, een der kostbaarsten, twee en een half millioen francs hebben gekost. En nog moeten deze sommen niet als buitengemeen hoog aangemerkt worden, als men bedenkt waaruit die gebouwen bestaan. Voor een aantal leden afwisselend van zes- tot vijftienhonderd, moeten zij bevatten: een hôtel ter bewoning; lokalen om er te eten, zoowel alleen als in gezelschap; een koffijhuis; een bijzondere bibliotheek; zalen om er de dagbladen en tijdschriften te lezen; konversatie- en speelzalen; badkamers; rookkamers en spreekkamers; woningen voor den direkteur, de beambten en bedienden; eindelijk zeer groote keukens, goed van licht en lucht voorzien en zoo ingerigt, dat zij zoowel voor de leden als voor de bezoekers gemakkelijk genaakbaar zijn.

BARRY gaf bij den bouw van het „Vreemdelingen-klubhuis" blijk van zijne bekwaamheid, doordien hij aan het passende en gemakkelijke van de inwendige

inrigting het verstandige en smaakvolle van het dekoratief in het algemeen wist te paren. Maar bij het gebouw der „Reformklub", een aanzienlijker en rijker werk, verstond de groote architekt de kunst nog moeijelijker vraagstukken op te lossen. Onder alle gebouwen van dien aard herinnert het laatstgenoemde het meest aan het verheven karakter der fraaije italiaansche paleizen. De hoofdfaçade vertoont een indrukwekkende massa grootsche lijnen, gelukkig uitgedachte verhoudingen en, op weinig uitzonderingen na, ook schoone proportiën in de afzonderlijke deelen. De détails verraden een waar kunstgevoel, en de kroonlijst met zijne strenge modillons, naar het model van het fraaije antieke fragment op den Monte-Cavallo te *Rome*, kroont waardiglijk dat prachtige geheel.

De vestibule, die indrukwekkende voorhof met zijne dubbele zuilenrij, levert het bewijs hoe gelukkig de kunstenaar het atrium der ouden op engelschen bodem overgebragt, daar toegepast en overeenkomstig de eischen en behoeften van *Londen* er gebruik van gemaakt heeft. De groote trap, de met zoo veel overleg gemaakte verdeeling der hoofdzalen en kleinere vertrekken, het eigenaardige karakter aan elk deel verleend; en in de voornaamste plaats de op alles gedrukte stempel van de individualiteit des kunstenaars, zijn de groote verdiensten van dit merkwaardig kunstgewrocht. Desniettemin mag het betwijfeld worden of BARRY, ondanks de eigenschappen door welke die twee gebouwen van elkander onderscheiden zijn en die welke zich in andere werken openbaren, door zijne landgenooten zoo hoog verheven zou zijn geworden, indien niet met hem een dier gelukkige omstandigheden gebeurd ware, welke in elk duizendtal jaren geen tweemaal voorkomen: namelijk de herbouw van het Parlementspaleis.

In 1834 werd het grootste gedeelte der gebouwen van het oude Westminster-paleis door een brand vernield. Een prijsvraag werd uitgeschreven ter bekoming van plannen voor den wederopbouw; BARRY kreeg den eersten prijs en zette zich aan den arbeid tot de uitvoering van zijn ontwerp.

De belangrijkheid uit een stoffelijk oogpunt speelt bijna altoos de grootste rol bij den indruk, dien de voortbrengselen der bouwkunst op de massa maken; zij toch wekt de volksbewondering op, waardoor de bouwwerken van buitengewoon kolossale afmetingen het meest tot beroemdheid geraken. Uit dit oogpunt beschouwd, wordt reeds nu het nieuwe Parlementsgebouw te *Londen* onder de aanzienlijkste monumenten, van den ouden zoowel als van den nieuwen tijd, geteld. Van den *Theems* gezien, vertoont dit gebouw een voorgevel die zoo lang is als het paleis der Tuileriën; doch daargelaten de hoogte van het gebouw en die van onderscheidene uitstekende paviljoenen, verleenen de drie torens, die den ontzaggelijken vierhoek bestrijken, aan het werk het meeste gewigt. De eene, de zoogenaamde klokketoren, is 95 el hoog; de tweede, die zich in het midden verheft, bereikt ongeveer eene hoogte van ongeveer 80 el; de derde eindelijk, de Victoria-toren, is 25 el breed bij eene hoogte van viermaal deze afmeting. Neemt men in aanmerking dat de torens van Notre-Dame te *Parijs* op zijn minst genomen een hoogte hebben gelijk aan drie vierde van die des Victoria-torens, dan is de indruk te begrijpen, dien reeds elke dezer drie massaas op zich zelve op den aanschouwer moet te weeg brengen, en hoe buitengemeen groot en ontzaggelijk de algemeene indruk van dat drietal torens met het geheele gebouw moet wezen.

Het was noodig geacht verscheidene gedeelten van de oude gebouwen, alsmede de daarmede in verband staande beroemde groote zaal, de Westminster-hall, te behouden, en deze omstandigheid als ook de smaak, dien men in *Engeland* voor de bouwkunst der 14ᵉ en 15ᵉ eeuw had, uit welk tijdvak genoemde zaal afkomstig is, dient tot opheldering en regtvaardiging van de keuze van dezen stijl voor dit nieuwe gebouw.

In de voornaamste universiteit-steden van *Engeland*, en bijzonder te *Oxford*, hebben de kollegie-gebouwen hooge spitsbogen en kleine vensters met traseringen. Alle vermaarde mannen die dat land tot roem en eer verstrekken, hebben daar de schoonste jaren hunner jeugd doorgebragt, daar in de studeervertrekken, kloosters, refectoria, in de fraaije bibliotheken en de prachtige kapellen dier kollegiën hunne schoonste droomen der toekomst gehad: het is derhalve ligt begrijpelijk dat, afgescheiden van de schilderachtige uitwerking dier gebouwen, en ook daargelaten de niet ongegronde voorliefde voor een verleden, dat tot den tijd van de groote koningin ELIZABETH opklimt, de bouwstijl dezer kollegiën in het geheele land, om zoo te zeggen bij wijze van overlevering, van geslacht op geslacht overgaat. Dit gevoel moest natuurlijk bij de parlementsleden ontwaken, toen de bouw van het nieuwe Parlement ter sprake kwam.

Leveren echter deze beschouwingen voldoenden grond op, om ons het regt te ontnemen ons leedwezen

te betuigen over een bouwstijl, die het aan BARRY onmogelijk moest maken zijn bouwwerk te tooijen met de gelukkige inspiratiën, welke hij uit de studie der meesterstukken van een anderen stijl zoo goed had kunnen putten? Neen. Dit leedwezen is regtmatig; want het voorschrijven van den bouwstijl uit het bovengenoemd tijdperk beteekent zoo veel als het verbod om gebruik te maken van de wonderbare elementen der kunst, die onder PERIKLES, AUGUSTUS, LEO X en FRANS I de meest algemeen bewonderde monumenten in het aanzijn hebben geroepen.

Ter meerdere regtvaardiging van dat leedwezen is het niet eens noodig de onwraakbare herinnering aan *Athene*, *Rome* en *Italië* in te roepen; men behoeft slechts het oog te vestigen op *Parijs*, en daar, om niet meer dan één der door onze voorouders gebouwde verbazingwekkende monumenten te noemen, de oorspronkelijke façade van het *Louvre* te aanschouwen. Hoe majestueus vertoont zich hier die bouwstijl in zijne ontzaggelijke en schilderachtige massaas, en hoe krachtig doet zich het beeldhouwwerk daarin voor. Hier bewondert men, naast de harmonie van het geheel, de gelukkige menigte van afzonderlijke deelen; naast het wegslepende en verhevene der gedachte, het krachtige en teedere van den vorm; overal ontwaart men den bezielenden geest die in de uitvoering doorstraalt; overal ontdekt men détails, aan de rijkste schatkameren der natuur ontleend, en tegenover zulk een aanlokkelijkheid en zulke schoonheden opent zich de ziel voor de edelste zoowel als diepst gevoelde gewaarwordingen. Ondanks de regtmatige bewondering die men voor enkele opmerkelijke monumenten der middeleeuwen moet gevoelen, is alzoo de verlichte, eerlijke, onbevooroordeelde kunstenaar nooit in staat zulke gewaarwordingen te ondervinden, bij den aanblik der beroemdste vroeg of laat gebouwde kasteelen in den gothischen stijl.

Reeds hebben wij doen opmerken bij welke gelegenheid BARRY de monumenten heeft bestudeerd van den stijl, die in het vereenigd koningrijk zoo algemeen is aangenomen; wij moeten hierbij voegen dat hij, ten einde zich met deze soort van architektuur nog meer bekend te maken en als zelfstandig kunstenaar ze te kunnen toepassen, de bouwwerken uit hetzelfde tijdvak in *Frankrijk* en *België* tot een voorwerp van een even zorgvuldig onderzoek maakte. Met eene zeldzame gave van onderscheiding ging hij bij deze studie te werk, en aan zijn gebouw wist hij zulk eene eenheid van

karakter te verleenen, dat het bijna niet denkbaar is dat de bekwaamste bouwmeesters van dien tijd, toen de oude gebouwen van *Westminster* werden uitgevoerd, beter of zelfs even goed werk hadden kunnen leveren.

BARRY gaf hierdoor het bewijs, dat een architekt, die de theorie en praktijk zijner kunst in de schoonste gedenkstukken van *Griekenland* en *Rome* bestudeerd heeft, die, met alle vormen bekend en ze begrijpende, tevens in staat is ze onderling te verbinden, en wiens genie geleid wordt door den smaak, de wetenschap en de overdenking, zich den geest van architektonische gewrochten van alle natiën en van alle tijdvakken weet eigen te maken, veel eerder dan de mannen daartoe in staat zijn, die hunne bekwaamheden en hunne studie speciaal tot het een of ander eng begrensd vak beperken.

Het ontbreken van een algemeen streven naar verhevene kunstvormen oefent in onze dagen een verderfelijken invloed in *Frankrijk* uit, zoo als dit reeds sinds lang in *Engeland* het geval is. En toch moest bij onze opleiding deze rigting op den voorgrond staan, gelijk wij dit bij de Grieken hebben gezien, die om deze reden het meest bewonderde en ook het meest bewonderenswaarde volk zijn. Het is als een gevolg dezer leemte aan te merken dat mannen, overigens zeer geleerd, niet in staat zijn het onderscheid tusschen eén op lagen trap staanden kunstenaar, die echter een specialiteit is, en een hoogeren, meester in zijne kunst, op den regten prijs te schatten.

De fransche architekt, die, als BARRY, de groote medaille onzer [1]) wereld-tentoonstelling, heeft gekregen [2]), had te *Rome* slechts de volmaaktste monumenten der oudheid en van het renaissance-tijdperk bestudeerd. Te *Parijs* teruggekomen, bouwde hij er de „school voor de schoone kunsten," in welk werk een fijne smaak zich met eene volledige inspiratie der antieken vereenigt. Pas had hij dit gebouw voltooid of hij restaureerde de *Sainte chapelle*, het kasteel van *Blois*, de façade der galerij van het Museum en de Apollogalerij op het *Louvre*. Deze werken zijn uiteenloopend wat het tijdstip van hunne uitvoering en wat hunne bouwstijlen betreft, daar zij deels tot den Heiligen LODEWIJK en FRANS I, deels tot HENDRIK IV en LODEWIJK XIV opklimmen, doch vertoonen desniettemin de bewonderenswaardste overeenstemming in smaak, geest en vorm tusschen de oude en nieuwe partijen. De uitstekende architekt van den koning van *Wurtemberg*, onlangs aan

[1]) De parijsche. [2]) DUBAN, lid van het Instituut.

zijne kunst ontrukt [1]), en die insgelijks slechts de romeinsche en grieksche monumenten bestudeerd en zich nooit met bijzondere nasporingen over de bouwkunst der Arabieren bezig gehouden had, bouwde een paleis in moorschen stijl, dat, zoowel om den smaak en het karakter als het doeltreffende, een meesterstuk is. Door een zeldzamen kunstzin en diepe studiën geleid, wist hij een werk te scheppen, dat een waren oosterschen aanblik heeft, waarvan alle deelen zóó tot een geheel zamenwerken, dat de prachtige Wilhelma ons een dier tooverachtige opvattingen vertoont, zoo als men zich alleen door het lezen van de „duizend en een arabische nachtvertellingen" in de verbeelding kan voorstellen.

Maar de bouwkunst verlangt ook een groote vereeniging van eigenschappen, van toepassing op elke wijze van werken op haar gebied, en die slechts bij waarlijk uitstekende mannen kunnen worden aangetroffen. BARRY bezat die eigenschappen, en aan het Parlementsgebouw doen zij zich reeds gunstig kennen, wat het uiterlijke van dat gewrocht betreft, maar nog veel meer schitteren zij in de inrigting en het dekoratief van binnen. De engelsche architekt heeft, al dadelijk bij den aanvang, en vervolgens zoolang het werk duurde, volkomen besef gehad van al het groote der taak hem bij zulk een programma opgelegd. Inderdaad zijn de gedenkwaardigste historische feiten, de herinnering aan de gewigtigste handelingen in het belang van de grootheid en vrijheid der natie volbragt, aan dit paleis verbonden. De krachtige indrukken, door deze roemrijke herinneringen te weeg gebragt, moesten wedergevonden worden in die welke door het ensemble van het monument zelf konden worden opgewekt. Dit edele, grootsche doel trachtte hij te bereiken, doordien hij den eenvoud der massaas met den rijkdom der détails, de majesteit van den aanblik van het geheel met de afzonderlijke karakterisering der bijzondere deelen verbond. De groote galerijen, waardoor er gemeenschap bestaat tusschen het Hoogerhuis en het Lagerhuis, de buitengemeene afmetingen dezer zalen, welke volkomen in overeenstemming zijn met die van minder pracht en van geringer afmetingen, alles in dit gebouw verraadt het gevoel van gepastheid en harmonie tusschen de opvatting en de uitvoering, welke aan kunstgewrochten hunne ware grootheid verleenen.

[1]) LOUIS ZANTH, die den 7 Oktober 1857 stierf en HITTORFFS medearbeider is geweest bij de uitgave van het werk: *L'architecture antique et l'architecture moderne de la Sicile.*

Op het voorbeeld van *Italië*, *Frankrijk* en *Duitschland* bediende BARRY zich, voor zooveel de stijl van zijn gebouw gedoogde, in zijn plan van de monumentale schilderkunst [1]). Dit was een eerste stap tot ontwikkeling der groote historie-schilderkunst in een land, waar tot dusverre slechts het schilderen van portretten, huiselijke tafereelen, beroemde paarden en lievelingshonden werd begunstigd en aangemoedigd.

Zoo als de meeste architekten die hunne namen aan een buitengewoon werk verbinden, had ook onze uitstekende kunstenaar met veel wederwaardigheden te kampen. Toen eindelooze bezwaren en moeijelijkheden in de uitvoering, of de hem beheerschende innige begeerte naar voltooijing, hem dag en nacht in beweging en spanning hielden, en toen hij, afgemat van geest en ligchaam, in plaats van een aanmoedigende welwillendheid en regtmatige waardering van zulk een groote inspanning en opoffering, slechts koude en hoog gestelde eischen vond, gevoelde BARRY meer dan eens dat zijn hart getroffen was, en verviel hij in neêrslagtigheid; maar dan verhief hij zelf zich weder in het gevoel zijner kunstenaarswaarde, verhardde hij zich tegen de domperij en de onkunde, en in deze pijnlijke worstelingen bleven zijn karakter en zijne verdiensten steeds overwinnaars.

Gedurende de vijftien jaren, verloopen van den aanvang der werkzaamheden tot den dag waarop de koningin het Parlement opende, werden de belemmeringen en wederwaardigheden, die de architekt had te doorstaan, geringer naar mate hij met den bouw vooruitkwam; en sedert het oogenblik waarop Hare Majesteit, na haar eerste bezoek te *Westminster*, aan den kunstenaar de ridderlijke waardigheid had geschonken, genoot hij steeds voldoening. Het bewustzijn,

[1]) De dekoratie, bestaande in historische afbeeldingen die in fresko of in was op de muren van het gebouw zijn geschilderd, had in *Engeland* nog geen belangrijke toepassing gevonden. De architekt van het Westminster-paleis was de eerste, die dit schoone en heerlijke dekoratie-middel bij zijn gebouw invoerde, waartoe groote en ruime lokalen op de koninklijke galerij, in de pairskamer en in de «dichters-hal» voor hem beschikbaar waren, waar de bekwaamste engelsche kunstenaars het fresko-schilderwerk uitvoerden. Bezield door het edele voornemen de monumentale schilderkunst evenzeer te begunstigen, gaven koningin VICTORIA en prins ALBERT sedert last tot de versiering van het groote paviljoen op het paleis te *Buckingham*, waar een reeks freskoos door de voornaamste engelsche schilders werd vervaardigd.

zijne taak op roemvolle wijze volbragt, en *Londen* met een zijner merkwaardigste monumenten begiftigd te hebben; de overtuiging, werkelijke verbeteringen in de bouwkunst gebragt, en krachtdadiglijk tot den vooruitgang der nijverheid en ambachten bijgedragen te hebben; de vreugde, zijne gewrochten behoorlijk gewaardeerd, zijne hoedanigheden als mensch en kunstenaar geëerd, en zijnen roem tot in de afgelegenste streken verbreid te zien: al deze gewaarwordingen waren voorzeker geschikt hem te bedwelmen, en toch konden noch zijn standpunt in de maatschappij, noch zijne erkende voortreffelijkheid, noch de wierook der vleijerij zijne hem ingeboren zachtaardigheid en welwillendheid eenigermate wijzigen; toch kon niets de minzame en lagchende fizionomie van zijn schoon hoofd veranderen, waarin èn waardigheid èn bescheidenheid zetelden.

De boventrans van den Victoria-toren, van dezen monumentalen troonhemel, die zich boven de ontzaggelijke stad verheft, om van alle kanten de plek aan te wijzen waar de koningin het paleis van *Westminster* betreedt, is het eenige niet geheel voltooide gedeelte van het gebouw. BARRY arbeidde er nog aan in het paleis zelf op den 14 Mei; toen was hij nog vol leven en kracht, terwijl hij ongetwijfeld naar het verwerven van nieuwen roem streefde, en geloofde nog lang tot gids te kunnen strekken aan zijne zonen, in welke hij waardige navolgers van zijn werken had gevonden; — toen op denzelfden dag tegen middernacht de geëerde kunstenaar, de geliefde huisvader, na eenige zeer kort geduurd hebbende kenteekenen van een dreigende krisis en vóór dat nog de geneesheer was gekomen, van zijne kinderen omringd, in de armen zijner vrouw den geest gaf.

Deze zoo onverwachte dood stortte zijne familie en vrienden in onbeschrijfelijken rouw. De treurmare verbreidde zich plotseling door de hoofdstad van *Engeland*, en werd daar onder alle klassen en standen der maatschappij zonder onderscheid met diepen jammer vernomen. Voornamelijk betreurden de architekten innig dit verlies, en van hunne smart gaven zij een schitterend blijk, door zich eenparig te vereenigen met het door COCKERILL en DONALDSON gedane edele voorstel, het lijk van sir CHARLES BARRY in de Westminster-abdij te doen bijzetten: een buitengewone onderscheiding, welke hij echter door zijne werken en zijn genie ten volle verdiend had. De stappen, door deze twee waardige kunstbroeders des overledenen daartoe gedaan, werden met den gewenschten uitslag bekroond. De deken der abdij beijverde zich aan het verlangen der openbare meening te voldoen, en wees aan het stoffelijk overschot van den uitnemenden architekt een rustplaats aan naast de grootste en beroemdste mannen des lands.

Het in *Engeland* zoo algemeen gevoelde verlies van sir CHARLES BARRY verwekte ook smartelijke deelneming in andere landen, en dit was allezins natuurlijk. Lid der voornaamste akademiën van *Europa*, bekroond met de koninklijke medaille van het „Instituut van britsche architekten" en met de groote medaille der parijsche wereldtentoonstelling van 1855, hechtte hij aan deze eereblijken groote waarde, daar hij zeide: „dat de belooningen, toegekend door de vrije keuze van mannen die over de verdiensten hunner kunstbroeders het best kunnen oordeelen, de eenigen zijn, waarop een kunstenaar waarlijk roem mag dragen."

Bij de plegtige lijkstaatsie op 15 Mei 1860 werd het zielloos ligchaam van BARRY door de beroemdste mannen van kunst en wetenschap, de bestuurders der maatschappijen ter bevordering van wetenschappen en schoone kunsten, de geestelijke grootwaardigheidbekleeders en een talloozen toevloed van belangstellenden, waaronder de uitstekendste lieden van alle klassen, begeleid. Vijf zonen des overledenen openden den trein; welk een regtmatigen trots, voor zoo ver hunne smart hen daarvoor vatbaar maakte, moeten zij hebben gevoeld, toen zij op het verwulf der indrukwekkende basiliek van *Westminster*, naast de grootste namen van *Engeland* den naam van den zoon eens nederigen fabriekants, den naam huns beroemden vaders geschreven zagen.

Maar nog een ander, plegtiger huldeblijk was den uitstekenden architekt voorbehouden: op den Victoriatoren, die alleen ter eere van 's lands souverein wordt versierd, wapperde de nationale vlag van rouwfloers omgeven. Dit teeken van openbaren rouw, anders alleen gebruikelijk wanneer de vorst sterft, verkondigde op dien dag aan *Engelands* hoofdstad den dood van een grooten kunstenaar.

PROGRAMMA VOOR DE PRIJSVRAAG TOT HET ONTWERPEN VAN EEN DIAKONIE-WEESHUIS,

UITGESCHREVEN DOOR DE KOMMISSIE VAN DEN ALGEMEENEN KERKERAAD

DER NEDERDUITSCHE HERVORMDE GEMEENTE TE 's GRAVENHAGE.

Artikel 1.

TERREIN.

Het terrein waarop het gesticht moet gebouwd worden is gelegen in den *Zusterpolder*, aan den hoek van den *Zuid-Buitensingel* en van de *Nieuwe straat* naar den spoorweg.

Het bedoelde terrein, zoo als hetzelve tot op de zandplaat is uitgegraven en tot de hoogte van 0.20 el ÷ DP. met zuiver zand is aangevuld, is op het situatiekaartje aangewezen; de bestaande welputten zijn mede op het kaartje aangeduid.

De hoogte van het terrein en de betrekkelijke hoogte van het zomer- en winterwater, zoo in *Delflandsboezem* als in den *Zusterpolder*, zijn op het kaartje aangewezen.

Art. 2.

AANTAL BEWONERS.

In het Gesticht moeten gehuisvest kunnen worden: 1°. 350 verpleegden, verdeeld in:

ongeveer 140 jongens,
» 140 meisjes,
» 70 kinderen.

2°. het volgend personeel:

Binnenvader en binnenmoeder.
Jongensvader.
Meisjesmoeder.
Kindermoeder.
Linnennaaivrouw.
Wollennaaivrouw.
Breivrouw.
Onderlinnennaaivrouw.
Ziekenmoeder.
Onderziekenmoeder.
Linnenbewaarster.
Kok.
Portier.
Huisknecht.
Hoofdonderwijzer.
Twee hulponderwijzers.

Art. 3.

BENOODIGDE LOKALEN.

Voor binnenvader en binnenmoeder drie kamers.

Voor den hoofdonderwijzer vier kamers, met keuken en kelder.

Voor de overige suppoosten, alsmede voor de hulponderwijzers, ieder ééne kamer.

Op den beganen grond moeten gevonden worden de volgende lokaliteiten:

1. Portierskamer.
2. Spreekkamer.
3. Bureau voor den binnenvader.
4. Keuken waarin de spijzen door middel van stoom bereid worden, met bijkeuken waarin een schoorsteen om als hulpkeuken te dienen.
5. Lokaal bij de keuken, tot het schoonmaken van groenten en schillen van aardappelen.
6. Brood- en spijskamer.
7. Waschhuis voor dagelijksch gebruik; ruimte voor 4 kuipen; verwarming van het water door stoom.
8. Machinekamer met desinfecteeroven.
9. Twee badkamers, één in het jongens- en één in het meisjeskwartier, ieder voor drie baden.
10. Schoollokaal, in twee afdeelingen, voor 150 kinderen.
11. Bewaarschool voor 30 kinderen.
12. Kinderspeelzaal.
13. Kleedermakerswerkplaats, in het jongenskwartier.
14. Jongens-eetzaal.
15. Meisjes-eetzaal.
16. Kinder-eetzaal.
17. Suppoosten-eetkamer.

Op de eerste verdieping moeten gevonden worden.

18. Jongens-slaapzalen, met daaraan verbonden suppoostenkamers en waschkamers.
19. Meisjes-slaapzalen als boven.
20. Kinder-slaapzaal, met gelegenheid tot berging van het kindergoed. De kamer voor kindermoeder moet aan deze zaal verbonden zijn.
21. Slaapzaal voor onreine jongens, met suppoostenkamer.
22. » » » meisjes, met suppoostenkamer.

Voor de volgende lokalen wordt de keuze van plaatsing vrijgelaten.

23. Naaikamer, voor ongeveer 50 meisjes.
24. Breikamer, » » 70 »
25. Wollennaaikamer, » » 10 »
26. Verstelkamer, » » 30 »
27. Jongens-gezelschapszaal.
28. Meisjes- »
29. Vergaderkamer voor Regenten.
30. » » Regentessen.
31. Vergaderzaal voor Diakenen, gerekend op eene vergadering van 25 personen. } Met vaste kasten
32. Voor de onder 29, 30 en 31 vermelde kamers één spreek- of wachtkamer.
33. Catechisatiezaal voor 300 kinderen. Men rekene op de noodige ruimte tot plaatsing van een katheder, een orgel, banken voor Regenten en Regentessen, voor het huispersoneel en voor een publiek van 50 personen. Zoo mogelijk, moeten de jongens en de meisjes ieder een afzonderlijken toegang tot deze zaal hebben.
34. Kleedermakersmagazijn.
35. Magazijnen tot berging van dekens, beddegoed, bedden enz.
36. Drie cellen tot opsluiting.
37. Linnenmagazijn.
38. Droogzolders.
39. Mangelkamer.
40. Strijkkamer.

Een ziekenkwartier, bevattende:

Voor inwendige en chirurgische ziekten:

41. Jongenszaal voor 15 personen.
42. Meisjeszaal » » »

Voor besmettelijke ziekten:

43. Jongenszaal voor 15 personen.
44. Meisjeszaal » » »

En verder:

45. Reconvalescentenkamer voor jongens.
46. » » meisjes.

Bij deze ziekenkamers behoort de kamer voor de ziekenmoeder.

47. Badkamer voor geneeskundige baden.
48. Reinigingskamer.

49 Kamer voor de geneesheeren, tevens ingerigt tot het bewaren van de huis-apotheek en instrumenten.

50. Bergplaats.

Kamertjes voor ziekenoppassers, met fornuizen tot het koken van water, warmen van pappen, dranken enz.

Uit het ziekenkwartier moet er gelegenheid bestaan om de lijken te vervoeren zonder door het gebouw gedragen te worden naar eene:

51. Lijkenkamer.

Deze moet in den kelder of het sous-terrain geplaatst worden.

In den kelder moeten gevonden worden:

1°. De volgende bergplaatsen, gelegen naar de indeeling van het gebouw, als:

Eene bergplaats voor 540 mudden steenkolen.
» » » 300 » aardappelen.
» » » 30000 stuks turf.
» » » 100 bossen stroo.

2°. Eene geschikte gelegenheid tot bewaring van boter, melk, vleesch, spek enz.

Een lokaal, ingerigt tot berging van klompen en verdere benoodigdheden.

En verder:

Een aschhok en vuilnisbak, in de nabijheid van eenen uitgang en buiten het gebouw.

Een brandspuithuisje, zooveel mogelijk midden in het Gesticht.

En op iedere verdieping eene of meer bergkamers.

Art. 4.

ALGEMEENE BEPALINGEN EN KONSTRUKTIE.

Het gebouw moet zoodanig ingerigt zijn, dat, met uitzondering van de kinderen, de beide geslachten volkomen zijn afgescheiden.

De woning van den binnenvader en het bureau moeten zoodanig geplaatst zijn, dat een goed overzigt over het geheel zonder moeite en in den kring zijner dagelijksche verrigtingen mogelijk zij.

Het uitgeven van spijzen moet zoo gemakkelijk en doelmatig mogelijk uit de keukens naar de eetzalen kunnen geschieden.

De lokalen voor het droogen, rekken, mangelen, strijken en bergen van het linnengoed moeten zoo digt mogelijk bij elkander zijn.

In iederen vleugel moet ten minste één brandvrije trap zich bevinden.

De trappen, voor de jongens en meisjes elk afzonderlijk, moeten gemakkelijk zijn en met stevige leuningen. De optreden zullen niet meer dan 18 duim mogen bedragen.

Op iedere verdieping moet een bekwaam aantal goed verlichte en geventileerde privaten en waterbakken aanwezig zijn en aan de buitenlucht uitkomen. De privaten mogen in geen geval onder de trappen geplaatst worden.

De ziekenzalen moeten van den publieken weg verwijderd, buiten het woelige gedeelte van het gebouw en tegen het zuiden gelegen zijn, terwijl de muur, welke tegen het noorden komt, behoorlijk door een gang van de ziekenzalen moet zijn afgescheiden.

Verder moet voor iederen vleugel van het gebouw een regenbak gemaakt worden van voldoende grootte.

Op iedere verdieping moeten de noodige pompen in voldoend aantal gevonden worden.

Rondom ingesloten binnenplaatsen moeten zooveel mogelijk vermeden worden, ten einde lucht en zonlicht vrijen toegang te verleenen.

De verwarming van de lokalen geschiedt door kagchels, en wel bepaaldelijk door verwarming van de lucht die van buiten om de kagchels wordt toegevoerd.

Voor behoorlijke ventilatie van de keukens, slaapzalen, scholen en eetzalen moet gezorgd worden.

De verlichting bij avond zal geschieden door pijpgas. Bij de machinekamer moet eene plaats gelaten worden, om aldaar een gastoestel van PARKER te kunnen plaatsen.

Er moet voor een behoorlijk rioolstelsel gezorgd worden.

Voor het schrob- en overtollige regenwater, kunnen afleidingen naar den *Zuiderpolder* gemaakt worden. Voor de urine en voor het privaatvuil moeten waterdigte riolen gemaakt worden, loozende op waterdigte privaat-putten, welke buiten het gebouw moeten kunnen geledigd worden.

De hoofdgevel moet zich uitstrekken langs den Zuidwal. De zijgevel langs de Nieuwe-straat op de situatiekaart aangeduid.

Het gebouw zal slechts één hoofdingang hebben.

De ontwerper is vrij in het kiezen van den bouwstijl; de stijl moet echter doelmatig zijn en den geest van het gebouw uitdrukken.

De plannen ter beantwoording van deze prijsvraag behoeven niet te bevatten de wijze van fundering.

De kelders moeten waterdigt zijn, of de vloeren zoo hoog gelegen dat de drukking van het winterwater vermeden wordt.

De muren zullen rondom met een trasraam moeten voorzien worden van minstens 60 dm. hoogte, van de zelfde zwaarte als de dikte der daarop komende muren, en gewerkt van vlakke klinkers in sterke tras.

Alle buitengevels zullen ten minste eene dikte moeten hebben van anderhalven steen; alle uitgemetselde lijsten zullen met hardsteen moeten zijn afgedekt; verder zal men zich voor de zwaarte der binnen- en buitenmuren en voor alles, wat verder omtrent het bouwen bepaald is, moeten gedragen naar de bestaande plaatselijke verordeningen en keuren.

De balken en vloeren moeten alle eene voldoende zwaarte hebben geëvenredigd naar de dagelijksche belasting, en de beste waarborgen tegen het trillen en voor een gering onderhoud opleveren.

De benedengangen, portalen en vestibulen moeten met hardsteenen platen, de keukens, waschhuis en provisiekelders met getraste vloeren van Vechtschen steen op een platte laag bevloerd worden. De overige kelders en eene breedte van 4 ellen achter langs het gebouw moeten bestraat worden.

De dakbedekking moet geschieden met zink n°. 14, de kappen moeten zoo eenvoudig mogelijk worden gemaakt en de meest mogelijke ruimte voor de droogzolders aanbieden; kappen met zakken mogen niet gemaakt worden.

De afvoerpijpen van het dak mogen niet binnen door het gebouw gebragt worden. Binnen- of keulsche goten mogen niet worden gemaakt.

Alle werken, zoo als waterdorpels, neuten, plinten boven steenen vloeren, dorpels, dekstukken, sekreetkolken, gootsteenen enz. moeten van hardsteen genomen worden.

Alle houten buitenlijsten, als architraven, banden enz., moeten met lood gedekt zijn.

De muurwerken der vestibules, gangen, keukens, corridors, eet- en slaapzalen, scholen, speel- of gezelschapszalen en verdere lokalen moeten worden gepleisterd; de plafonds in die lokalen en in de gangen, even als de onderzijde der trappen beschroot, beriet of belat en gestukadoord.

De woonkamers, regenten- en regentessenkamers, vergaderkamer, spreekkamers enz. moeten behangen worden.

De stookplaatsen moeten in die kamers waar zulks vereischt wordt bekleed worden met eenvoudige zwart marmeren mantels.

Van alle binnendeuren moet het regelwerk 45 streeps (2 dm.) greenenhout zijn met greenen 28 str. (3,4) paneelen; wanneer inleglijsten worden aangebragt, moeten die van eiken wagenschot zijn.

Alle sloten moeten eigengemaakte zijn.

Tot verlichting van de zolders mogen geene liggende ramen worden aangebragt; vallichten mogen nergens worden aangebragt dan boven den hoofdtrap, wanneer het op geene andere wijze mogelijk is.

Alle privaattrechters moeten van zwaar lood genomen worden, even als de afleibuizen voor vuil water, en de afleidingen voor goten zooverre die door de lijsten of het muurwerk gaan.

De staande stukken der pompen moeten alle van geslagen koper zijn.

Art. 5.

IN TE ZENDEN STUKKEN.

a. Een plan van iedere verdieping met verdeeling van de plaatsen voor de slaapzalen en ruimte tusschen de kribben, de plaatsing der schoolbanken enz.

b. Een plan van de kelders met de ligging der riolen, beerputten en regenbakken.

c. Een opstand van den voor- en zijgevel.

d. Zoo vele doorsneden als tot goed verstand van het plan noodig is, minstens een over het middengebouw en een voor iederen vleugel, alles op eene schaal van 1 à 100 (een duim per el).

e. Eene toelichtende beschrijving van het geheel, met opgave van al de afmetingen der lokalen, de wijze van aanvoer van versche en afvoer van bedorven lucht, verwarming en al hetgeen wat tot eene goede beoordeeling van het werk vereischt wordt.

f. Eene gedetailleerde begrooting van kosten, naauwkeurig meldende de hoeveelheid en soort van materialen met de wijze van bewerken.

De prijzen moeten berekend zijn naar die der eenheden in het hier achter geplaatste tarief genoemd.

De kosten van het geheele werk, zonder de fundering beneden de hoogte van den keldervloer, mogen niet hooger zijn dan *f* 150,000

(honderd tachtig duizend gulden) nederlandsch courant, waarbij de kosten voor het houden van opzigt enz. niet zijn begrepen.

De stukken ter beantwoording dezer prijsvraag moeten vrachtvrij worden ingezonden vóór of op den 15 November 1861, aan het adres van den sekretaris der kommissie.

De in te zenden stukken moeten zijn geteekend met eene spreuk of merk, en vergezeld wezen van een gezegeld briefje, waarop van buiten dezelfde spreuk of het merk, benevens een kennelijk teeken ter nadere terugvordering, en van binnen de naam, kwaliteit en woonplaats van den inzender vermeld zijn.

Alle stukken moeten in het nederduitsch geschreven zijn.

De toelichtende beschrijving en het letterschrift moeten door eene andere hand, dan die van den inzender geschreven zijn. Ingeval het blijken mogt dat hiermede strijdig is gehandeld, zal de bekroonde van den uitgeloofden prijs verstoken blijven.

De teekeningen mogen niet, op houten ramen gespannen worden ingediend, maar moeten behoorlijk opgerold en tegen beschadiging van vocht beveiligd, worden ingezonden.

De ingekomen antwoorden zullen in handen gesteld worden van een kommissie, bestaande uit drie deskundigen en twee leden van de kommissie van opbouw, door de kommissie met den opbouw belast te benoemen; de uitslag dier beoordeeling wordt, uiterlijk twee maanden na de inzending, door het *Haagsche Dagblad*, de *Haarlemsche Courant*, het *Handelsblad* en de *Nieuwe Rotterdamsche Courant* bekend gemaakt.

Aan den vervaardiger van het best gekeurd en meest volledig ontwerp wordt eene premie uitgeloofd, van *ƒ* 800, en aan den vervaardiger van het naastbijkomende eene premie van *ƒ* 350.

Wanneer de kommissie verlangt een of meer ontwerpen, hetzij er al of niet eene bekrooning plaats hebbe, aan zich te houden, zal zij dit doen tegen betaling van *ƒ* 300 voor ieder ontwerp met de bijlagen, wanneer de ontwerper bij de inzending verklaart hiermede genoegen te nemen. Het bekroonde zoowel als de aangekochte ontwerpen worden met al de bijlagen het eigendom van de kommissie, die het regt heeft daarvan zoodanig gebruik te maken als zij zal goedvinden.

De inzenders van bekroonde of aangekochte ontwerpen kunnen geene aanspraak doen gelden op de uitvoering der werken of op de direktie daarover. Indien evenwel de kommissie zich met hen daarover wil verstaan, zal de bezoldiging worden vastgesteld met inachtneming van de reeds genoten gelden.

De Kommissie met den bouw belast,

'S GRAVENHAGE,
Julij 1861.

J. MOLL, Jz., president.
J. J. VAN DEN BROEK.
J. VAN OSENBRUGGEN, Dz.
A. VAN DER GOES.
J. L. WIERCX.
C. A. VAN DER KEMP, sekretaris.
P. M. VERHOEVEN, Pz.
F. L. SCHMIT.
B. T. VAN RIJSWIJK.

PRIJS-TARIEF.

Voor een kub. el dennen- of vurenhout aan ribben gezaagd met arbeid	ƒ	45.00
〃 〃 〃 〃 koperwijks greenen	〃	52.00

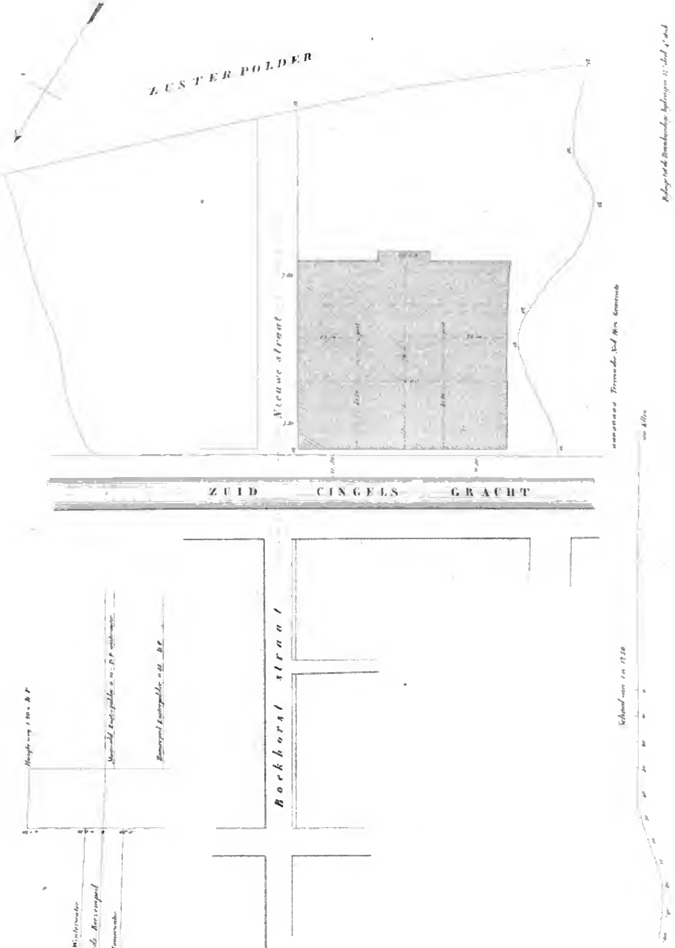
Voor een kub. el Nerva's greenen	ƒ	75.00
〃 〃 〃 〃 Riga greenen	〃	85.00
〃 〃 〃 〃 eiken wagenschot vergaard werk	〃	180.00
〃 〃 〃 〃 rijnsch eiken	〃	95.00
〃 〃 vierk. 〃 dennen of vuren deelen voor allerlei werk zwaar 16 streep (3/4 duim)	〃	1.30
〃 〃 〃 〃 dennen of vuren deelen voor allerlei werk zwaar 22 streep (1 duim)	〃	1.60
〃 〃 〃 〃 idem 28 streep (5/4 duim)	〃	2.00
〃 〃 〃 〃 idem 32 〃 (1 1/2 duim)	〃	2.50
〃 〃 〃 〃 idem 45 〃 (2 duim)	〃	3.00
〃 〃 〃 〃 Rijnsch greenen deelen voor allerlei werk zwaar 16 streep (3/4 duim)	〃	1.40
〃 〃 〃 〃 idem 22 streep (1 duim)	〃	1.70
〃 〃 〃 〃 idem 28 〃 (5/4 duim)	〃	2.10
〃 〃 〃 〃 idem 32 〃 (1 1/2 duim)	〃	2.60
〃 〃 〃 〃 idem 45 〃 (2 duim)	〃	3.20
〃 〃 〃 〃 plafondwerk met vuren tengels zwaar 22 streep bij 8 duim	〃	0.75
〃 〃 strekkende el 32 streeps Dantziger deelen	〃	0.50
〃 〃 kub. el waalklinkert in basterdtras	〃	17.50
〃 〃 〃 〃 idem in sterke tras	〃	18.70
〃 〃 〃 〃 hardgraauwe moppen in slappe basterd	〃	16.00
〃 〃 〃 〃 idem basterdtras	〃	16.75
〃 〃 〃 〃 waalgevelgraauw in basterdtras	〃	18.00
〃 〃 〃 〃 beste boerengraauw in slappe basterd	〃	15.00
〃 〃 〃 〃 rood in kalkmortel	〃	13.00
〃 〃 〃 〃 rijnhardgraauwe in slappe basterd	〃	21.50
〃 〃 〃 〃 idem in basterd	〃	22.00
〃 〃 〃 〃 idem in sterke tras	〃	23.20
〃 〃 〃 〃 Vechtsche regenbakklinkert in sterke tras van 1 deel kalk en 1 deel tras	〃	28.00
〃 〃 〃 〃 zand uit het duin	〃	0.25
〃 〃 vierk. 〃 straat van waalklinkert in zand	〃	1.45
〃 〃 〃 〃 Vechtsche steen in basterdtras	〃	3.00
〃 〃 〃 〃 verglaasde vriesche tegels in sterke tras	〃	2.00
〃 〃 kub. 〃 Escausijnsche steen	〃	125.00
〃 〃 〃 〃 Bentheimer steen	〃	90.00
〃 〃 vierk. 〃 Nameusche vloertegel in het werk gelegd	〃	4.50
〃 100 pond nieuw geplet lood met solderen	〃	36.00
〃 〃 〃 gietlood	〃	26.00
〃 een vierk. el nieuw zink n°. 14 met solderen	〃	3.50
〃 〃 strekkende el afvoerbuis met looden ooren van zink n°. 13, de diameter 6 à 9 dm.	〃	0.95
〃 100 pond gesmeed ijzer voor ankers enz.	〃	25.00
〃 een vierk. el glad plafondwerk	〃	0.75
〃 〃 〃 〃 idem met binnenlijsten er onder begrepen	〃	1.00
〃 〃 〃 〃 rapen en pleisteren	〃	0.40
〃 100 pond gegoten ijzer voor raamwigten enz.	〃	15.00
〃 〃 〃 geslagen ijzer voor bouten, ankers en bindten	〃	25.00
〃 een vierk. el buitenverfwerk op nieuw hout volgens bestek	〃	0.40
〃 〃 〃 〃 gewoon binnenwerk op nieuw hout	〃	0.65
〃 〃 〃 〃 te schuren en te verwen met glans	〃	0.85
〃 〃 〃 〃 glaswerk half wit fransch glas 1e kw. met het inzetten	〃	2.00

Onder deze prijzen zijn winst, arbeidsloon, spijkers en modelkosten begrepen.

De kosten voor eene direktiekeet, stijgers, mallen, profillen en afheining van het werk moeten in de begrooting worden opgegeven.

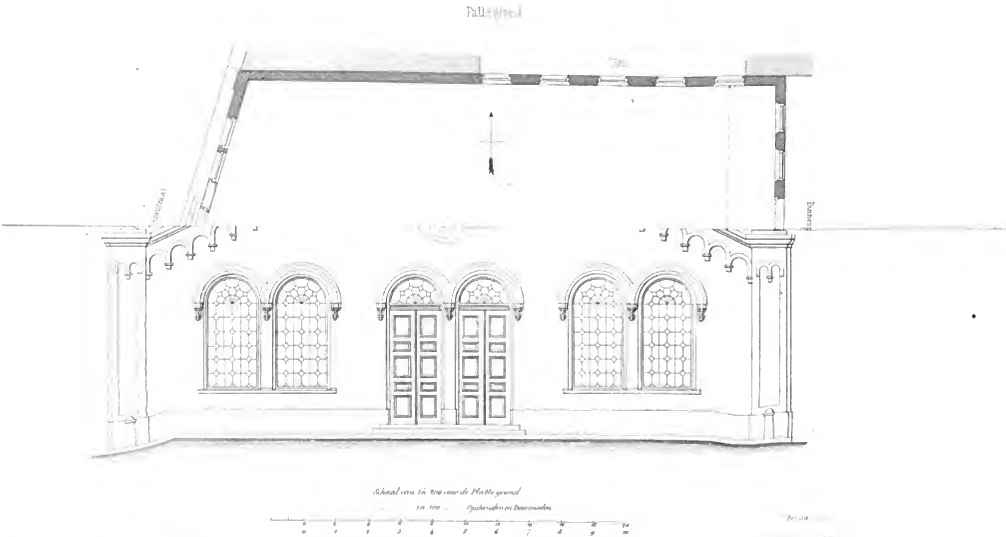
VERBETERING.

In het twaalfde deel, derde stuk, bladz. 201, reg. 15 v. o. *staat* zwart zand, *lees* kwarts zand.


ZUSTER POLDER
Nieuwe straat
ZUID CINGELS GRACHT
Boekhorst straat

EXERCITIELOCAAL ACHTER DE KAZERNEN VAN HET INSTRUCTIEBATAILLON TE KAMPEN GEBOUWD IN 1855

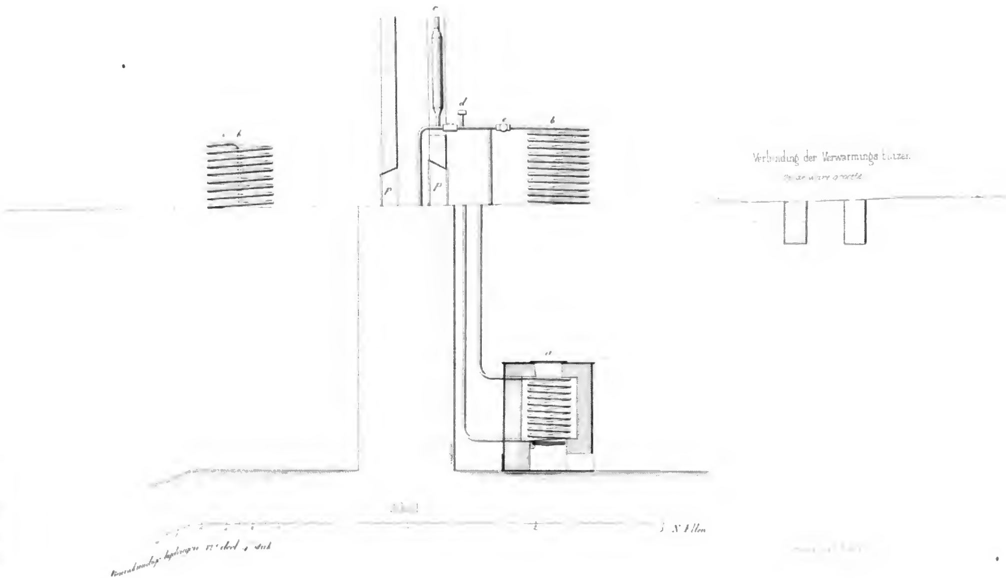
PLAAT XIII.

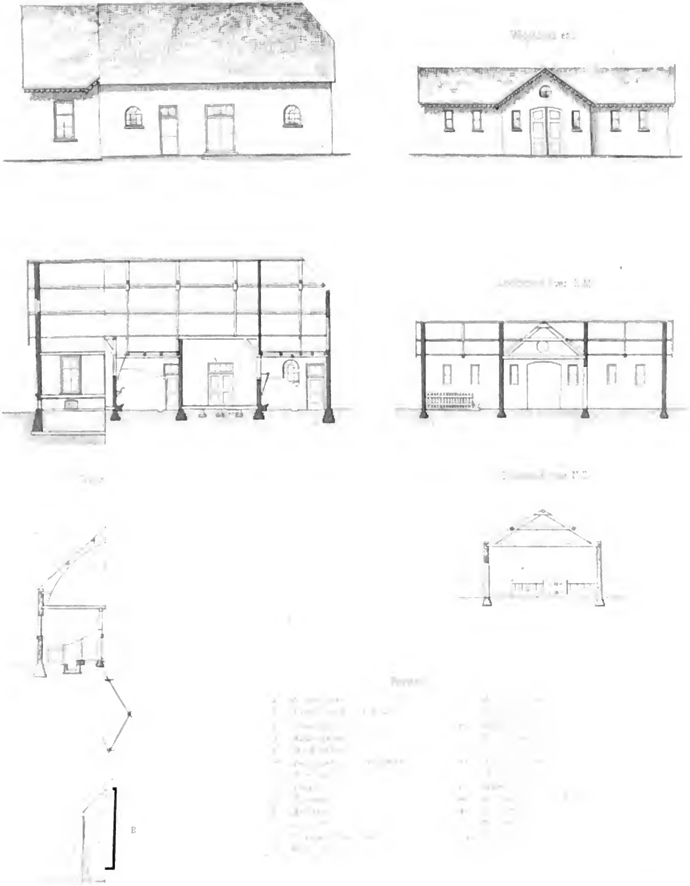


Bouwkundige bijdragen 12e deel 1e stuk

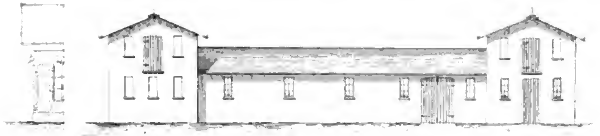
HEETWATER VERWARMING EN VENTILATIE

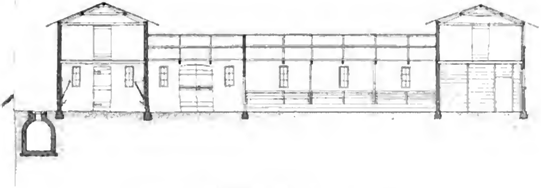
PLAAT XIV




B







VERSLAG

VAN DE

NEGENTIENDE ALGEMEENE VERGADERING DER MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

gehouden te Amsterdam den 2 Julij 1861.

Tegenwoordig: de bestuurders D. D. BÜCHLER, voorzitter, F. J. HAMER, B. DE GREEF JZ., J. H. LELIMAN, J. VERHEY, W. J. J. OFFENBERG en A. N. GODEFROY, sekretaris; de korrespondenten B. REINDERS, van *Zwolle*, J. GOOSSEN, van *Wageningen*, L. J. IMMINK, van *Zaandam* en B. BLANKEN, van *Hoorn*. De afdeeling *Amsterdam* is vertegenwoordigd door de heeren D. WEDGEWIJS en G. H. KUIPER; de afdeeling *Rotterdam* door de heeren J. F. METZELAAR en F. DEKKER; de afdeeling *'s Gravenhage* door de heeren W. N. ROSE en P. J. MOUTHAAN; terwijl daarenboven tegenwoordig zijn 45 gewone leden.

De voorzitter opent de vergadering met eene korte toespraak aan de leden, herinnert daarbij aan het verlies, dat de maatschappij en het bestuur hebben ondergaan door het afsterven van den heer C. W. M. KLIJN, die sedert de oprigring als vice-president aan zijne zijde was gezeten, en geeft kennis aan de leden van de afwezigheid van den heer W. F. HESHUYSEN, in des overledenen plaats gekozen, volgens de bepalingen der wet, welke keuze in deze vergadering door de leden zal kunnen bekrachtigd worden.

Overgaande tot de werkzaamheden, omschreven in art. 49 der wet, noodigt de voorzitter den sekretaris uit tot het voorlezen van het verslag van den staat en de verrigtingen der maatschappij en des bestuurs over het afgeloopen jaar. Dit verslag luidt als volgt:

„Mijne heeren, zeer geachte medeleden!

„I. Het aantal leden onzer maatschappij heeft sedert het verslag, door mij ten vorigen jare uitgebragt, de navolgende veranderingen ondergaan.

„Op 1 Januarij 1860 bedroeg het aantal leden 810. Gedurende dat jaar traden 44 leden toe; daarentegen werd het lidmaatschap door 22 leden opgezegd; 12 leden werden ons door den dood ontrukt; 1 lid is van de lijst afgevoerd, terwijl van 2 leden de verblijfplaats onbekend is. Op 1 Januarij 1861 was alzoo het aantal leden 817, waarbij sedert nog 25 personen het lidmaatschap hebben aanvaard.

„II. Onder de personen wier dood wij als leden dezer maatschappij betreuren, behoort herdacht te worden de heer C. W. M. KLIJN, mede-oprigter der maatschappij en sedert den aanvang vice-president. Hij overleed den 31 Julij 1860 in den ouderdom van ruim 71 jaar. Ter vervulling der vakature door dit overlijden ontstaan, hebben bestuurderen, ingevolge art. 14 der wet, benoemd den heer W. F. HESHUYSEN, die zich deze benoeming tot bestuurder zoowel als die tot vice-president heeft laten welgevallen.

„Ten gevolge van de herkiezing der heeren DE GREEF en LELIMAN onderging het personeel van bestuurderen geene verdere veranderingen.

„III. Door het bedanken van den heer A. BAUD, te *Breda*, is aldaar tot korrespondent benoemd de heer N. KOOMANS. Door verplaatsing van den heer D. J. ITZ van *Zalt-Bommel* naar *Zutphen* is tot korrespondent in eerstgenoemde stad benoemd de heer F. W. DE VIRIEU; evenzoo is in de plaats van den heer A. VAN DER STEUR JR., die van *Wageningen* naar *Zalt-Bommel* is overgeplaatst, de heer J. GOOSSEN tot korrespondent in eerstgenoemde stad benoemd. Op voorstel van den heer J. J. KOCK te *Assen* is aldaar een korrespondentschap opgerigt en de waarneming daarvan hem opgedragen. Wij betreuren het verlies van den korrespondent te *Nieuwer-Amstel*, wijlen den heer F. VAN CAMPEN, sedert 1853 in die betrekking werkzaam; doch mogen ons vleijen dat eerlang in die vakature zal voorzien kunnen worden.

„Hoezeer het bestuur tot zijn leedwezen zich verpligt heeft gezien, wegens de onregelmatigheid der verantwoording van de gelden van enkele heeren korrespondenten, zijne ontevredenheid te kennen te geven, zoo vertrouwt het evenwel dat die heeren zelven zullen erkennen dat eene geregelde overmaking der aan hun beheer toevertrouwde gelden als eene hoofdvoorwaarde mag en moet aangemerkt worden, waardoor het alleen mogelijk wordt de verbindtenissen der maatschappij op regelmatige wijze na te komen. Hartelijk wenschen bestuurderen dat alle heeren korrespondenten voortdurend mogen aangemerkt worden als ondersteunende de handelingen van het bestuur der maatschappij, en daardoor bij vernieuwing aanspraak maken op den dank die hun bij

deze openlijk wordt gebragt voor de behartiging van de belangen der leden en tot verhooging van den bloei der instelling.

„IV. Van de *Bouwkundige bijdragen* zijn sedert het laatste verslag in het licht verschenen het 2ᵉ en 3ᵉ stuk des 12^den^ deels. Het 4ᵉ stuk is, wat den tekst betreft, zoo goed als gereed; de gravures der platen zijn onder handen. Bij voortduring blijft de kommissie van redaktie zich aanbevelen voor de mededeeling van wetenswaardige bijzonderheden, terwijl ik namens haar openlijk dank zeg voor de bewijzen van ondersteuning, die haar in den afgeloopen jaarkring van onderscheidene zijden mogten ten deel vallen.

„V. Uit eene mededeeling van den heer konsul-generaal van *Griekenland* alhier is gebleken dat de prijsuitschrijving van een *museum voor oudheden te Athene* in hoofdtrekken de navolgende uitkomst heeft gehad. Er zijn 14 ontwerpen ingezonden, met de navolgende spreuken:

1. *Ubi bene, ibi patria*, . .	in 7	teekeningen	en memorie.
2. *A la grâce de Dieu*, . . .	„ 10	„	„ „
3. *Le vieillard sous ses doigts*, enz.	„ 1	„	„ 3 memoriën.
4. *Ainsi soit-il*, ...	„ 6	„	„ memorie.
5. *L'arte vera consista en far quanto*, ...	„ 6	„	„ „
6. *Athene e Roma*, ...	„ 8	„	„ „
7. *Fides alit artem*, ...	„ 5	„	„ 2 memoriën.
8. *Middsummernights dream*,	„ 5	„	„ 2 „
9. *Man proposes and God disposes*, ...	„ 8	„	
10. *Perseverance*, ...	„ 6	„	„ memorie.
11. *Mutum pictura poëma*. .	„ 7	„	„ „
12. *Salve*.	„ 8	„	„ „
13. *Stato della spesa*, ...	„ 4	„	„ 2 memoriën.
14. *Minuit praesentia famam*,	„ 4	„	

„Deze ontwerpen zijn door het ministerie van eeredienst en openbaar onderwijs onderworpen aan de beoordeeling van de koninklijke akademie van beeldende kunsten te *München*, die, na ze te hebben onderzocht, van meening was, *dat geen der ingezonden ontwerpen aan de bedoeling van het programma beantwoordde*.

„Het verslag daarvan is uitgereikt den 18 Mei 1860 en is onderteekend door N. KAULBACH, direkteur, en prof. M. CARRIÈRE, sekretaris.

„Een exemplaar daarvan, in de nieuw-grieksche taal, is door bemiddeling van den heer konsul-generaal aan het bestuur der maatschappij gezonden. De hoofdinhoud van dit verslag komt neder op het navolgende:

„Naar het oordeel van beoordeelaren moet de grieksche stijl als de meest passende beschouwd worden voor een gebouw dat, op griekschen bodem gesticht, dienstbaar moet gemaakt worden aan het verzamelen en bewaren van grieksche oudheden, zonder evenwel in eene navolging te vervallen van eenig overgebleven bouwwerk uit het tijdperk der grieksche kunst, daar niets natuurlijker kan zijn dan de toepassing van de hedendaagsche wetenschap op de ijzerkonstruktiën voor de overdekkingen, zoodanig als men van de oude grieksche bouwmeesters zou kunnen verwacht hebben wanneer die in onzen tijd geleefd hadden.

„De indeeling van het inwendige moet zoodanig zijn dat de bezigtiging der voorwerpen en de kommunikatiën der onderscheidene zalen gemakkelijk is.

„De wijze van verlichting moet zooveel mogelijk de algemeene dagverlichting nabij komen. Er moet gezorgd worden voor het oriënteren der verschillende lokalen in verband met het klimaat, vooral ten aanzien van overdekte zuilengangen waar de zware voorwerpen kunnen worden geplaatst, en dat het geheele kunstwerk met de natuur van het land in overeenstemming zij.

„Vervolgens treedt het rapport in eene korte beschouwing van de verdiensten van elk der ingezonden ontwerpen. Het eindresultaat is dat geen daarvan op den uitgeloofden prijs kan aanspraak maken. Meer bepaald wordt van het ontwerp nº. 13 gezegd dat daarbij de grieksche zuilengang was in acht genomen, doch dat het inwendige minder verdienste bezit, terwijl de bebouwde oppervlakte de opgegevene driemaal overschrijdt.

„De ontwerpen nº. 10 en 11 waren bij eene eerste beschouwing zeer uitlokkend, vooral door eene schilderachtige groepering en behagelijke uitvoering; doch bij een meer naauwgezet onderzoek bleek het dat zij nog te veel gebrekkigs bevatten.

„Het ontwerp nº. 6 met de spreuk *Athene e Roma* bezit zeer groote verdiensten, is evenwel niet genoeg voortreffelijk uitgevoerd en allezins bestudeerd. Het is in den griekschen geest, beslaat te groote oppervlakte en bezit door de te eenvormige verdeeling van het plan te veel eentoonigheid, die het inwendige eenigermate tot een doolhof maakt. Dit ontwerp verdient niettemin eene buitengewone onderscheiding, en wordt een eerepijs en openlijke loffelijke vermelding ten volle waardig gekeurd."

„VI. Bij circulaire No. 91/1015 zijn in Januarij dezes jaars weder 12 vragen aan de leden medegedeeld, om op de algemeene bijeenkomst, morgen te houden, te worden behandeld.

„VII. Met betrekking tot de „afbeeldingen van oude bestaande gebouwen" strekt het mij tot genoegen te kunnen mededeelen dat eerstdaags het licht zal zien de 6ᵉ aflevering, bevattende gevels van woonhuizen te *Amsterdam*, uit de eerste helft der zeventiende eeuw, waarvan der maatschappij de afbeeldingen zijn aangeboden door de Vereeniging *Architectura et Amicitia* en de afdeeling *Amsterdam* onzer maatschappij. Vooral verdient bijzondere melding te wor-

den gemaakt van de afbeelding in kleurendruk van het huis op de *Heerengracht over de Driekoningstraat*, hetwelk, even als het *huis met de hoofden* op de *Keizersgracht*, als een type mag beschouwd worden van den gemengden bak- en hardsteenbouw uit de eerste helft der zeventiende eeuw.

„Van de afdeeling *'s Gravenhage* ontving het bestuur onlangs de volkomene opmeting en naauwkeurige afteekeningen van de *groote zaal* op het *Binnenhof* aldaar. De gravure is bereids begonnen. — Deze verzameling, bestaande uit 4 stuks platen, zal de 7e aflevering uitmaken van de „afbeeldingen van oude bestaande gebouwen." Door den heer B. BLANKEN, korrespondent te *Hoorn*, is ingezonden de teekening van den voorgevel van het St. Jans-gasthuis aldaar.

„Aan de inzenders van al deze merkwaardige afbeeldingen wordt bij deze openlijk dank gezegd voor hunnen ijver en hunne welwillende medewerking ter bereiking van het doel der maatschappij: de kennis namelijk van de bouwwerken hier te lande uit vroegere tijden merkwaardig uit het oogpunt der kunst.

„Van den heer C. BRUINVIS te *Alkmaar* ontving het bestuur eenige belangrijke opgaven betreffende de voormalige St. Laurenskerk en het stadhuis aldaar, met kleine schetsteekeningen opgehelderd, waaruit voldoende blijkt dat genoemde heer, hoewel geen lid der maatschappij, nogtans belang stelt in het opsporen van de bijzonderheden betreffende oude merkwaardige gebouwen, en daarbij de gave bezit om die op zeer gepaste wijze mede te deelen. Het voornitzigt werd daarbij geopend dat deze aanvankelijke opgave door anderen van soortgelijken aard zouden worden gevolgd, waardoor de heer BRUINVIS onze maatschappij zeer aan zich zal verpligten.

„VIII. In de *Bouwkundige bijdragen* is eene circulaire openbaar gemaakt van eene kommissie uit de leden der *Koninklijke akademie van wetenschappen*, waaruit blijkt dat deze instelling zich de zaak der vaderlandsche kunstwerken uit den voortijd in den ruimsten zin aantrekt; zij roept daartoe de zamenwerking van de leden onzer maatschappij in, en verklaart zich wederkeerig bereid tot openstelling van haar archief. Het is te verwachten dat zoodanige zamenwerking de meest gewenschte vruchten zal dragen voor de studie en de kennis onzer vaderlandsche kunstgeschiedenis op plastisch gebied in het algemeen. Bestuurderen dezer maatschappij, dank zeggende voor de reeds ondervonden bereidvaardigheid van vele harer leden en korrespondenten, blijven met aandrang deze hoogstgewigtige aangelegenheid aanbevelen, te meer omdat als het ware, bij den dag, de voorhanden gedenkteekenen van bouwkunstigen aard, aan den onwederstaanbaren invloed blootgesteld blijven van den langzaam maar zeker werkenden tand des tijds, om niet te spreken van de zucht om nieuwe bouwwerken de plaats te doen innemen van de eerbiedwaardige, doch niet altijd eerbiedwekkende overblijfselen van de kunst des voorgeslachts.

„IX. Ter gelegenheid van het 16de nederlandsch landhuishoudkundig kongres, te *Dordrecht* gehouden en de daaraan verbonden bouwkundige tentoonstelling (waarvan het programma in de *Bouwkundige bijdragen* aan de leden is medegedeeld), hebben bestuurderen, op daartoe gedaan aanzoek van ons medelid den heer H. W. VETH, architekt aldaar, eene verzameling teekeningen van bekroonde ontwerpen derwaarts gezonden, die ten vorigen jare in het gebouw der maatschappij *Arti et Amicitiae* zijn tentoongesteld geweest. Zij vertrouwen dat de werkkring der instelling daardoor allengs meer bekendheid erlangen, en de lust tot beoefening der schoone bouwkunst meer en meer opgewekt zal worden.

„X. Het bekroond ontwerp van eene *porte-cochère van een voornaam huis*, door ons medelid H. J. GEERS te *'s Gravenhage*, is uitgegeven en aan de leden der maatschappij toegezonden.

„XI. In de maand November des vorigen jaars is aan de leden der maatschappij toegezonden het programma van de navolgende prijsvragen, waarvan de antwoorden tegen November aanstaande worden te gemoet gezien:

„1. Als buitengewone prijsvraag: *een universiteitsgebouw voor eene groote stad*, tot onderwijs in de vijf hoofdfakulteiten met de aanverwante wetenschappen. Tot mededinging zijn ook buitenlandsche bouwkunstenaars uitgenoodigd, waartoe de programmaas in de fransche taal zijn gedrukt, en door middel van de uitgevers der maatschappij aan de redaktiën der voornaamste buitenlandsche tijdschriften ter opname medegedeeld. De premie is, volgens art. 36 der wet, op ƒ 500 gesteld.

„2. Als tweede prijsvraag: *een woonhuis ter breedte van 7 el tusschen belendende gebouwen*. Premie ƒ 100.

„3. Als derde prijsvraag: *een marmeren schoorsteenmantel*, met betimmerden schoorsteenboezem en ingesloten haard voor een open vuur. Premie ƒ 25.

„Ter mededinging naar de beide laatste vragen worden alleen toegelaten de leden der maatschappij.

„Het programma van deze prijsvragen is opgemaakt door de bestuurders B. DE GREEF JZ., J. H. LELIMAN en A. N. GODEFROY. Daarenboven zijn de onderwerpen der prijsvragen, de premiën en de tijd van inzending door de dagbladen aangekondigd, en exemplaren van de programmaas voor belangstellenden gratis verkrijgbaar gesteld bij de uitgevers der maatschappij, de heeren L. VAN BAKKENES & Co.

„XII. Op de prijsvragen uitgeschreven in het jaar 1859 zijn ingekomen de navolgende ontwerpen:

„De eerste vraag: *een museum voor kunstwerken en oudheden* voor eene groote stad des Rijks, is onbeantwoord gebleven.

„Op de tweede vraag: *eene dorpsherberg met logement en stalling*, zijn ingekomen 9 ontwerpen met de spreuken:

1. *Honit alit artes*, ... in 3 teekeningen en memorie.
2. *Oefening kweekt kunst*, . . " 3 " " "
3. *Tot oefening*, ... " 7 " " "
4. *Das Erhabene wie das Schöne* enz., ... " 2 " " "
5. *Viresque acquirit eundo*, . . " 4 " " "
6. *Eene eerste proeve*, ... " 7 " " "
7. *Tot oefening*, ... " 8 " " "
8. *Les abeilles vont pillotant* enz., ... " 3 " " "
9. *Oefening*, ... " 3 " " "

"Op de derde vraag: *een beweegbaar tuinhek van hout*, zijn ingekomen 2 ontwerpen met de spreuken:

1. *Goede moed maakt arbeid ligt*, in 2 teekening. en memorie.
2. *C'est en façonnant les objets*, " 3 " " "

"Al deze ontwerpen zijn door het bestuur gesteld in handen eener kommissie, bestaande uit de heeren P. J. HAMER, J. VERHEY, W. SPRINGER, C. OUTSHOORN en H. W. VETH.

"De slotsom van het onderzoek dier kommissie is geweest, dat van de negen antwoorden op de 2de vraag (*eene dorpsherberg*) geen der ingezonden ontwerpen de bekrooning is waardig gekeurd, maar dat het ontwerp met de spreuk *Les abeilles vont pillotant* enz. eene onderscheiding verdient, waartoe een accessit van *ƒ* 75 wordt voorgedragen; dat de ontwerpen met de spreuken *Honit alit artes* en *das Erhabene wie das Schöne* loffelijke melding verdienen, wegens inrigting en uitvoering, terwijl daarenboven nog het ontwerp met de spreuk *Viresque acquirit eundo* met lof vermeld wordt wegens de uitvoering der teekeningen.

"Ten aanzien van de derde vraag: *een beweegbaar tuinhek*, werd door de kommissie aan beide ingezonden ontwerpen de bekrooning toegekend, zoodat zij in overweging geeft, tot eene dubbele bekrooning te besluiten.

"Het bestuur heeft zich met dit rapport vereenigd, en alzoo aan het ontwerp met de spreuk *Les abeilles vont pillotant* enz. toegekend een loffelijk getuigschrift, met een accessit van *ƒ* 75, mits de inzender verlof geve tot het openen van het naambiljet bij zijn ontwerp behoorende en zijne teekeningen aan de maatschappij afsta; de andere hier boven genoemde ontwerpen worden loffelijk vermeld. De beide ingezonden ontwerpen van *een beweegbaar tuinhek* zijn gelijkelijk bekroond met een vereerend getuigschrift en eene premie van *ƒ* 25. Bij de opening der naambiljetten is gebleken, dat deze vervaardigd zijn door de heeren A. L. VAN GENDT, tijdelijk hoofdopzigter der gemeentewerken te *Rotterdam*, en E. MOLEMANS, alhier.

"Het rapport der kommissie zal met het verslag dezer vergadering worden openbaar gemaakt.

"XIII. Naar aanleiding van het voorstel op de vorige algemeene vergadering gedaan, namens de afdeeling *'s Gravenhage*, heeft het bestuur den 19 December ll. een adres

gerigt aan den minister van binnenlandsche zaken, waarbij gemotiveerd het verzoek wordt gedaan, dat het Z. Exc. moge behagen: 1°. het onderwijs van industriëlen en ambachtslieden te regelen bij de verwachte wet op het middelbaar onderwijs, 2°. de opleiding van architekten te regelen bij de wet op het hooger onderwijs.

"Tot heden is op dit adres geen rescript ingekomen.

"XIV. Het derde gedeelte van het voorstel der afdeeling *'s Gravenhage*, strekkende tot aanvraag van eene rijkssubsidie, heeft bij het bestuur geen bijval mogen vinden, uithoofde bestuurderen vermeenen, dat zoo lang de staat der kas toelaat de uitgaven te bestrijden, het niet raadzaam is, de maatschappij afhankelijk en rekenpligtig te maken aan de hooge regering, die, in evenredigheid van de toe te kennen subsidie, niet in gebreke zou blijven omtrent het gebruik der gelden voorschriften te geven of rekenschap te vorderen, waardoor aan de handelingen van bestuurderen de gewenschte vrijheid benomen, en naar hunne overtuiging eene belemmering veroorzaakt zou worden in de vrije ontwikkeling, waarin deze maatschappij zich mag verheugen, en die bestuurderen naar hunne beste krachten steeds hopen te bevorderen. Hoewel materiële hulpmiddelen zoowel bij deze maatschappij als bij de praktische bouwkunst eene levensvraag mogen genoemd worden, hebben bestuurderen de overtuiging, dat eendragtige zamenwerking der leden, tot bereiking van het gemeenschappelijk doel, de beste waarborg is voor den bloei der maatschappij. De geachte voorstellers zullen, zoo wij hopen, de redenen billijken, die het bestuur genoopt hebben aan dit gedeelte van hun voorstel geen gevolg te geven.

"XV. Voor eenigen tijd is bij het bestuur ingekomen een ongeteekend schriftelijk voorstel, betreffende de jaarlijksche prijsuitschrijvingen der maatschappij, waarbij eenige denkbeelden aangegeven werden, ten einde de medewerking der leden aan te wakkeren.

"Hoezeer bestuurderen gaarne hulde brengen aan de goede bedoelingen van den voorsteller, doet het hun evenwel leed dat dit stuk buiten behandeling is moeten blijven, dewijl de inzender, door het verzwijgen van zijnen naam, zich niet heeft doen kennen als lid der maatschappij.

"XVI. Aan de verslagen der afdeelingen ontleen ik de navolgende bijzonderheden:

"A. Het aantal leden der afdeeling *Amsterdam* is met 44 toegenomen, en bedroeg op 1 Januarij dezes jaars 162. Sedert zijn nog 14 nieuwe leden toegetreden.

"Het bestuur is zamengesteld uit de heeren

dr. J. B. ROLL, *president*,
J. H. LELIMAN, *vice-president*,
J. SMIT, *penningmeester*,
J. BLANKEVOORT, *kommissaris*,
en D. WEEGEWIJS, *sekretaris*.

„De geldmiddelen zijn gedurende het jaar 1860 voornitgegaan.

„De twaalf vragen, voorgesteld ter behandeling op de algemeene bijeenkomst des vorigen jaars, zijn op de afdeelingsvergaderingen behandeld en eenige daarvan schriftelijk beantwoord. Op een drietal dezer vragen zijn antwoorden voorgelezen en met het verslag der bijeenkomst door den druk openbaar gemaakt.

„Aan de kommissie van redaktie der *Bouwkundige bijdragen* zijn zes voordragten uit het archief der afdeeling toegezonden, tot het doen eener keuze voor het tijdschrift. Op de twee prijsvragen, door de afdeeling uitgeschreven en waarvan de programmaas in de *Bouwkundige bijdragen* zijn opgenomen, zijn geene antwoorden ingekomen.

„De voorgevels van twee oude belangrijke gebouwen op de *Heerengracht* over de *Driekoningstraat* alhier, zijn op kosten der afdeeling, door de heeren J. A. ROOSEBOOM en JB. OLIK JBZ. opgemeten en met kleuren in teekening gebragt. Zij worden in kleuren gedrukt voor rekening der maatschappij. De bekend geworden bijzonderheden betreffende deze huizen zijn er door genoemde heeren bijgevoegd.

„Art. 17 van het reglement der afdeeling heeft, met goedkeuring van het bestuur der maatschappij, eene uitbreiding erlangd, met betrekking tot het introduceren van stedelingen die geene leden der afdeeling zijn.

„Gedurende het afdeelingsjaar van 1 Januarij tot 31 December 1860 zijn 18 vergaderingen gehouden, waarin de hieronder chronologisch vermelde onderwerpen werden besproken:

„De heer J. H. LELIMAN gaf eene belangwekkende kunstbeschouwing van bouwkundige ontwerpen.

„De heer B. DE GREEF JZ. gaf ter bezigtiging eene fraaije verzameling kunstplaten, betreffende de kathedraal van *Rheims* en het slot *Babelsberg* te *Potsdam*.

„De heer J. H. LELIMAN behandelde de vragen: „Hoe vormen zich onze architekten, en bij wien hebben zij geleerd?" naar aanleiding van een geschrift van VIOLLET LEDUC.

„De heer J. VERHEY gaf eene bijdrage over dakgootkonstruktie, met teekeningen opgehelderd.

„De heer J. GALMAN hield eene voordragt over zes verschillende soorten van funderingen.

„De heer J. VERHEY leverde eene uitvoerige beschrijving van de *St. Pieterskerk* te *Rome*, opgehelderd met eenige platen en boekwerken.

„De heer P. J. HAMER stelde mede een tiental platen daarover ter bezigtiging, met eene teekening van den Westertoren alhier, ter vergelijking van de afmetingen.

„De heer D. WEEGEWIJS hield eene voordragt over het paviljoen *Welgelegen*, in *den Hout* nabij *Haarlem*.

„De heer A. N. GODEFROY behandelde den bouw van de nieuwe Wale-kerk alhier, met een veertigtal teekeningen opgehelderd.

„De heer D. D. BÜCHLER sprak over de bouwgeschiedenis van het stadhuis te *Parijs*, en stelde de afbeeldingen daarvan ter bezigtiging.

„De heer J. H. LELIMAN gaf ter bezigtiging eene groote kollektie teekeningen van partikuliere gebouwen, gestichten, kerken enz. als mede van sierlijk geslagen smidswerk; ook deelde hij eene uit het Engelsch vertaalde beschrijving mede van de *St. Sophia-kerk* te *Konstantinopel*.

„De ontwerp-teekeningen van het nieuwe gebouw voor den Hoogen Raad der *Nederlanden* te *'s Gravenhage* werden door een der leden ter bezigtiging gegeven.

„De heer J. H. LELIMAN gaf eene kunstbeschouwing van een groot aantal platen van overblijfselen van merkwaardige tempels en gebouwen in *Italië*, *België*, *Frankrijk* enz., alsmede eenige ontwerpen en plannen van publieke gebouwen.

„De heer A. N. GODEFROY gaf ter bezigtiging eene verzameling afbeeldingen van de merkwaardigste overblijfselen van het kasteel te *Heidelberg*, en hield eene voordragt over de historische bijzonderheden van dit bouwwerk.

„De heer J. B. ROLL improviseerde eene voordragt over de bouwkunst in het algemeen en over de afdeeling *Amsterdam* onzer maatschappij in het bijzonder.

„De heer J. H. LELIMAN deed eenige mededeelingen, namens de kommissie uit de afdeelingsleden, tot het opsporen en in plaat brengen van oude gebouwen. Als een gevolg daarvan is besloten tot het doen opmeten en in teekening brengen van den voorgevel en een der binnenplaatsgevels van het voormalig Oost-Indische huis, en van een poortje aan de oude gereformeerde (vroeger St. Nikolaas-) kerk alhier, waartoe de heeren H. MOLEMANS, J. H. A. E. DE VRIES en J. H. LELIMAN zich hebben bereid verklaard.

„De heer J. BLANKEVOORT hield eene voordragt over het bouwen van woningen in verband met de gezondheidsleer, gevolgd door een gemeenzaam onderhoud over dit onderwerp.

„De heer C. C. VERWEYDE bood plaatwerken ter bezigtiging aan van verschillende steden en gebouwen in *Italië*.

„De heer P. J. HAMER gaf eene kunstbeschouwing van eene uitgebreide verzameling plaatwerken betreffende *Amsterdam*.

„De bouw van nieuwe gasthuizen te dezer stede gaf aanleiding tot wisseling van denkbeelden tusschen de leden.

„De heer G. H. KUIPER hield eene voordragt over de bereiding en het gebruik van voegspeciën, waarbij ook de toepassing van het portland-cement werd besproken.

„De heer H. MOLEMANS sprak „over het wezen der kunst," naar aanleiding van een geschrift van den franschen architekt VIOLLET LEDUC.

„De afdeeling heeft besloten de handelingen en voordragten der vergaderingen te doen drukken, en bij wijze van jaarboekje aan de leden uit te reiken.

„B. Het ledental der afdeeling *Rotterdam* is eenigzins toegenomen en bedraagt thans 131. De vergaderingen worden gemiddeld door 40 à 50 leden bezocht.

„Het bestuur is zamengesteld uit de heeren

J. F. METZELAAR, *voorzitter*,
H. J. DUPONT, *penningmeester*,
W. C. PASTEUR,
C. B. VAN DER TAK, } *kommissarissen*.
dr. TH. VAN DOESBURGH,
en F. DEKKER, *sekretaris*.

„Het bestuur en de afdeeling ondervonden een gevoelig verlies door den dood van den heer W. A. SCHOLTEN, direkteur der gemeentewerken; zijne plaats als bestuurder-kommissaris zal in het volgend afdeelingsjaar worden vervuld.

„De behandelde onderwerpen waren de navolgende:

„De heer J. F. METZELAAR hield eene voordragt over basilieken-bouw, in verband met de behoefte aan Godsvereering bij de volkeren uit alle tijden en landen. Daarbij werden meer bepaald de basilieken van *Rome* besproken en met afbeeldingen toegelicht.

„De heer H. VAN AMEYDEN VAN DUYM vestigde de aandacht op de inrigting van schouwburgzalen, met betrekking tot het in acht nemen der eischen van de geluidsleer, verlichting, versiering en plaatsing der toeschouwers, naar aanleiding van een werk van BARTHELÉMY en PEASOLLE.

„De heer W. A. VERVLOET stelde ter bezigtiging het model, op $^1/_{10}$ der grootte, van een door hem uitgedacht werktuig tot het zonder ophouden verplaatsen van zeer zware lasten over eene onbepaalde lengte, ter dienste van scheepshellingen. Met dit werktuig, door hem genoemd *haakketting zonder eind en stangwerktuig*, werden proeven genomen die geheel aan de verwachting beantwoordden.

„De heer H. VAN AMEYDEN VAN DUYM handelde uitvoerig over de lood- en zinkverwen, hare eigenschappen en bereiding, en de kenmerken tot opsporing van vervalsching.

„De heer A. VAN DER POT hield eene voordragt over assyrisch ornement, met keurig in kleuren uitgevoerde platen opgehelderd.

„De heer H. J. DUPONT behandelde de bouwkunst der Egyptenaren, als een vervolg op de vroeger gehouden voordragt over de bouwkunst van de volken der oudheid.

„De heer J. A. SCHOLTEN HZ. besprak het plan tot doorgraving van den hoek van *Zuid-Holland*, en lichtte zijne voordragt toe, ten einde de noodzakelijkheid aan te toonen van zoodanig ontwerp, om de steden aan de *Maas* gelegen voor teruggang te bewaren.

„De heer VAN DOESBURGH verklaarde de beteekenis van den kalender in den bouwkundigen almanak.

„Aan eene kommissie, bestaande uit de hh. TH. VAN DOESBURGH, G. NIMMO en A. L. VAN GENDT, werd opgedragen het nemen van proeven met hydraulischen kalk van duitschen oorsprong. Het rapport der kommissie is als bijlage bij het verslag der afdeeling gevoegd, om door de *Bouwkundige bijdragen* meer algemeen bekend te worden gemaakt.

„Door nu wijlen den heer W. A. SCHOLTEN werd geleverd een historisch overzigt van de vorderingen op technisch gebied, sedert het midden der vorige eeuw, en den invloed daarvan op de praktijk der bouwkunst. Deze voordragt is reeds in het derde stuk des twaalfden deels der *Bouwkundige bijdragen* opgenomen.

„De heer A. L. VAN GENDT verklaarde de inrigting van de cellulaire gevangenissen van *Pentonville* nabij *Londen* en die te *Amsterdam*, met aanwijzing van de verschillen die tusschen beide inrigtingen bestaan.

„De heer B. VAN GURP vertoonde een monster zandsteen uit de groeven van *Nievelstein* nabij *Herzogenrade* in *Rijnpruissen*, waaromtrent nadere inlichtingen worden verwacht. Deze steen onderscheidt zich door witheid van kleur en fijnheid van korrel; blijkens zijne scheikundige zamenstelling mag de nievelsteiner-zandsteen als bijna geheel zuivere kiezelaarde beschouwd worden zonder ijzeroxyde.

„De heer H. J. DUPONT vertoonde eenige bij den huisbouw toe te passen ijzerkramerijen, die zich door zuivere bewerking onderscheiden.

„De heer C. B. VAN DER TAK handelde zeer uitvoerig over de zuiveringskunde van het ijzer (metallurgie). Tevens werden verklaard de wijzen van ijzersmelting van de vroegste tijden tot op onze dagen; de inrigting der smeltovens zoo als die voor BESSEMER zijn verbeterd, de daarbij ondervonden moeijelijkheden, de verschillende erts-soorten en hare kenmerken, met opgaaf van de plaats van herkomst, en al wat verder betrekking heeft op de kennis van ijzer en staal.

„De heer A. W. VAN DAM gaf ter bezigtiging een plaatwerk over meubelen uit de middeleeuwen.

„Door den heer J. J. VORMER werd eene voordragt gehouden over vroegere en latere overstroomingen in *Nederland* en den invloed daarvan op de vorming van den bodem.

„De heer TH. VAN DOESBURGH handelde over drooge destillatie, en verklaarde de bereiding van het lichtgas, vooral met betrekking tot de noodzakelijke zuivering van schadelijke bestandeelen, en de ten dien aanzien gemaakte ontdekkingen in den laatsten tijd.

„De heer A. VAN DER POT gaf ter bezigtiging een model van houten rolblinden voor ramen en deuren, door ijzeren kettingen in evenwigt gehouden; zij dienen ter vervanging van schuifblinden, waar deze niet kunnen toegepast worden.

„De heer H. CRAMER stelde modellen ter bezigtiging van mozaik-tegel- en houten parket-vloeren.

„De heer A. VAN AMEYDEN VAN DUYM stelde ter bezigtiging eenige schilderstukken van het onlangs voltooide *hôtel*

de la Paix te *Parijs*, en trad daarbij in eene uitvoerige beschrijving van de inrigting van dit gebouw.

„De heer J. MOUTHAAN leverde de teekeningen van de ijzeren schipdeuren voor de dokwerken aan het *Nieuwe Diep*, en beschreef de zamenstelling en verbinding der onderdeelen.

„Er werd uitvoerig gesproken over het rapport der kommissie tot onderzoek van den toestand der *Koninklijke akademie van beeldende kunsten* te *Amsterdam*, en daarbij bleek dat vele leden het ongeraden achtten dat door de akademie diplomaas worden afgegeven, om als aanbevelingsbrief te strekken tot het verkrijgen eener stads- of landsbetrekking als architekt. [1])

„C. Uit het eerste jaarlijksch verslag der afdeeling *'s Gravenhage* blijkt dat het aantal leden bij de oprigting bedroeg 41; gedurende het afdeelingsjaar traden 16 nieuwe leden toe, doch door vertrek naar elders, afsterven en bedanken verminderde dit getal met 5 leden. De vergaderingen werden maandelijks gehouden en over het algemeen door vele leden met belangstelling bijgewoond.

„De heer HOTZ verklaarde de werking van een werktuig tot het maken van pennen en gaten in hout, en deed er proeven mede. Ook gaf hij mededeelingen aangaande verschillende toepassingen van het ijzer in de fabriek van de wed. A. STERKMAN te *'s Gravenhage*.

„De heer SCHNEITTER deed eene mededeeling over het bouwen van pijlers in gebakken steen, en gaf de beste verhoudingen op voor brugleggers van gegoten ijzer, in verband met de wijze van vervaardiging.

„De heer VAN GEUNS verklaarde de werking van een galvanischen bellen-toestel en brandsignaal van den heer HARTING te *Breda*, alsmede van een anderen toestel tot het opsporen van brand ontstaan door broeijing. — Genoemd lid gaf ook eene verklaring van het werktuig van LENOIR, om ter vervanging van stoomkracht, door uitzetting van dampkringslucht en koolgas, beweging voort te brengen. — Wijders deed hij nog uitvoerige mededeelingen betreffende de heetwaterverwarming volgens het stelsel van PERKINS in

[1]) Deze opvatting berust op eene dwaling, door onbekendheid met de bepaling van het koninklijk besluit van 13 April 1817.

Men leest daar in art. 3: «Niemand zal als teekenmeester aan eene stads-teekenschool door eenig stadsbestuur mogen aangesteld worden, dan die voorzien is van een getuigschrift zijner bekwaamheden, hiertoe aan hem door de 4[de] klasse van het *Koninklijk Nederlandsch instituut van wetenschappen, letterkunde en schoone kunsten*, of door eene der koninklijke akademiën van beeldende kunsten uit te reiken, nadat zijne proeven van kunstvermogen als voldoende zullen erkend zijn.» — Er is geen sprake van architekten, maar van stads teekenmeesters, zoowel in het handteekenen als in het regtlijnig teekenen.

A. N. G.

verband met ventilatie. (In de *Bouwkundige bijdragen*, 12[de] deel 4[de] stuk, opgenomen.)

„De heer MAXWILLS vertoonde eene luchtbel, en een scharnier waardoor de deur kan worden uitgenomen zonder de pen los te maken.

„De heer ROSE behandelde de geschiedenis der grieksche bouwkunst en de jongste onderzoekingen harer bouwwerken. Hij gaf ook ter beschouwing den zandsteen van het *Niederthal*.

„De heer VAN DIGGELEN verklaarde de zamenstelling en wijze van beproeving van de *Koningsbrug* te *Rotterdam*, en vertoonde de ontworpen ligtkraan voor die stad.

„De heer SARABER handelde over zamengestelde of gewapende gebindten bij groote overspanningen, alsmede over ijzeren vloeren (*plancher, radier en fer.*) — Genoemd lid deelde ook opmerkingen mede over verwarming, en gaf eene beschrijving van den toestel tot verwarming van de St. Pauluskerk te *Londen*; voorts handelde hij over de kagchels naar het stelsel van WALKER, en de gunstige toepassing daarvan in de Willemskerk te *'s Hage*.

„Bovendien werd door den heer SARABER eene mélange opgegeven ter bepleistering van vochtige muren, en deelde hij proeven mede genomen in de nieuw gebouwde cellulaire gevangenis te *Genève*, ten einde te oordeelen over den graad van vochtigheid alvorens het gebouw in gebruik te nemen.

„De heer MORRE behandelde de ijzerkonstruktiën van het in aanbouw zijnde paleis voor den Hoogen Raad der *Nederlanden*, opgehelderd met uitvoerige teekeningen op groote schaal.

„De heer DE WIJS deed mededeeling van proeven en opmerkingen aangaande het zwarte lak van GROTHE & VAN MAANEN te *Utrecht*; de ijzermenie uit de fabriek van A. DE CARTIER te *Anderghem* nabij *Brussel*, en de gewone loodmenie met betrekking tot het beschermend vermogen van elke dezer stoffen tegen vocht. Ook deelde hij de ijzerkonstruktiën mede van het gebouw voor het ministerie van koloniën, met teekeningen op groote schaal opgehelderd.

„De heer MOUTHAAN handelde over de uitvinding van SEBIL te *Nantes*, waardoor looden pijpen met eene tinlaag worden bedekt, die deze beveiligt tegen de schadelijke inwerking van water.

„De heer HARDER deed mededeeling van eene beproeving van bladen dubbel koper, en behandelde de geschiedenis van den scheepsbouw van de vroegste tijden tot koning HIËRO van *Syracuse*.

„De heer PIERSON gaf eene uitvoerige beschrijving van de groote cellulaire gevangenis te *Bruchsal* in het groothertogdom *Baden*, en trad daarbij in onderscheidene bijzonderheden aangaande speciale konstruktiën bij deze soort van bouwwerken, met toepassing op den gevangenisbouw hier te lande. Hij stelde daarbij ter bezigtiging het model van

een beweegbaar celraam, met de wijze waarop dit geopend en gesloten wordt.

„De heer ROSE schonk aan de afdeeling de teekening van de groote zaal op het *Binnenhof*, welke door de afdeeling aan het bestuur der maatschappij is toegezonden, om te worden opgenomen onder de „afbeeldingen van oude gebouwen."

„D. Van de afdeelingen *Arnhem* en *Zutphen* zijn geene verslagen ingekomen.

„XVII. Gedurende het afgeloopen jaar ontving de maatschappij, deels in ruil voor hare werken, de navolgende boekgeschenken, voor welker toezending bij deze openlijk wordt dank gezegd.

„1°. Van het *Koninklijk instituut van ingenieurs: Verhandelingen* 1860—1861, 1°, 2° en 3° aflevering, en *Uittreksels uit vreemde tijdschriften* 1859—1860, 5° aflevering en 1860—1861, n°. 1.

„2°. Van de *Koninklijke akademie van wetenschappen*, *Verhandelingen van de afdeeling Letterkunde*, 1° deel en *Verslagen en Mededeelingen*, afdeeling *Letterkunde*, deel I—V en deel VI, *Verslagen en mededeelingen* afdeeling *Natuurkunde*, deel I—X en deel XI, 1° en 3° stuk.

„3°. Van het *Provinciaal genootschap van kunsten en wetenschappen in Noord-Brabant*, *Handelingen* 1860.

„4°. Van de *Hollandsche maatschappij van landbouw*, *Mededeelingen en berigten* 1860 n°. 2 en 3, en 1861, n°. 1, alsmede twee bekroonde ontwerpen van *bouwhoeven* die in de *Bouwkundige bijdragen* worden opgenomen.

5°. Van de direction du *Messager des Sciences historiques, des arts et de la bibliographie*, te *Gent*: de afleveringen 2, 3 en 4 van den jaargang 1860, en de 1° aflevering van den jaargang 1861.

„6°. Van de *Vereeniging voor Volksvlijt*, het tijdschrift *de Volksvlijt* 1860 n°. 7—12, en 1861 n°. 1—3, alsmede de maandelijksche bijbladen 1—6 daarbij behoorende.

„7°. Van den heer J. W. SCHAAP te *Leiden*: *Beginselen der theoretische en praktische bouwkundige rekenkunde*, 1° deel, en 2° deel 1° afdeeling.

„8°. Van den heer ARN. SCHAEPKENS te *Maastricht*: *Ornements d'architecture*.

„9°. Van den heer N. S. CALISCH, *Journal für Architecten und Bauhandwerker*, *von* TÖBELMANN *und* KÄMMERLING, 1860, Heft 1—6.

„10°. Van den heer J. A. ALBERDINGK THIJM, *De restauratie van de groote zaal op het Binnenhof te 's Gravenhage. Openbare brief over dat onderwerp aan de Koninklijke akademie van wetenschappen.*

„Het bestuur der maatschappij heeft, door het huren van een lokaal in het hotel *de Ster* in de *Nes* alhier, kamer n°. 10, vooreerst voorzien in de behoefte aan ruimte tot berging van de door de maatschappij uitgegeven boek- en plaatwerken, bekroonde teekeningen en haar verder archief.

„Hiermede, mijne heeren, is de taak, mij bij art. 49 der wet opgelegd, volbragt. Het medegedeelde moge den leden de overtuiging geven, dat onze maatschappij bij voortduring zich verheugt in de belangstelling van beoefenaars van kunst en wetenschap. Verder blijve het aan de leden overgelaten, om door eigen werkzaamheid die belangstelling meer en meer te doen toenemen en zich haar waardig te maken. Het bestuur zal zich gelukkig rekenen daartoe steeds zijne beste pogingen te blijven aanwenden, en rekent daarbij op den onmisbaren steun der leden van de maatschappij *tot bevordering der bouwkunst*."

Na het uitbrengen van dit verslag verleent de voorzitter het woord aan den penningmeester, tot het doen van rekening en verantwoording wegens het geldelijk beheer door hem gedurende het jaar 1860 gehouden. Uit de hierop gevolgde mededeeling van den penningmeester blijkt: dat de *ontvangsten* beliepen, voor hetgeen regtstreeks de

Maatschappij betreft, de som van . . *f* 7205.10
en voor de *Bouwkundige bijdragen* . . . . » 1399.71
te zamen ——— *f* 8604.81
en dat de *uitgaven* bedroegen, voor de
Maatschappij . . . . *f* 2312.42
en voor de *Bouwkundige bijdragen* . . . . » 3058.06^{5}
te zamen ——— *f* 5370.48^{5}
blijvende alzoo op 31 December in kas een
saldo van. *f* 3234.32^{5}

terwijl de waarde van eenige rentegevende effekten, boeken, platen, teekeningen en nog in voorraad zijnde werken der maatschappij eene som beloopt van *f* 3306.31.

Tot het nazien der rekening benoemt de voorzitter eene kommissie, bestaande uit de heeren P. J. MOUTHAAN, H. SPRINGER en B. BLANKEN, die zich tot dat einde met den penningmeester verwijderen.

De werkzaamheden worden voor eenigen tijd geschorst, gedurende welken de leden zich bezig houden met het bezigtigen van de teekeningen, ingekomen ter beantwoording van de prijsvragen uitgeschreven in 1859, tweede en derde onderwerp. — Behalve deze zijn nog in het lokaal der vergadering tentoongesteld:

13 teekeningen en schetsen van oude gebouwen en monumenten van de stad *Utrecht*, medegedeeld door het lid H. M. BUIJEN VAN WEELDEREN, architekt aldaar, door hem vervaardigd, en in kleuren voorgesteld;

4 teekeningen van de groote zaal op het *Binnenhof* te *'s Gravenhage*, medegedeeld door de afdeeling der maatschappij aldaar;

1 teekening van den voorgevel van het *St. Jans-gasthuis* te *Hoorn*, opgemeten en in teekening gebragt door den heer B. BLANKEN, gemeente-architekt en korrespondent der maatschappij aldaar.

1 teekening van een portaal aan de noordzijde van de *Oude- of St. Nikolaas-kerk* alhier, opgemeten en geteekend door den heer J. H. LELIMAN en namens de afdeeling *Amsterdam* ingezonden.

3 teekeningen van het hier ter stede op te rigten *Museum Fodor*, ontworpen door den heer W. J. J. OFFENBERG, doch welk ontwerp niet tot uitvoering zal gebragt worden.

Eene kollektie monsters parketvloeren, getrokken houten lijsten van onderscheidene profillen, engelsche en fransche kamerdeursloten, ventilator met tegenwigt naar de vinding van ARNOTT, alles tentoongesteld door den heer D. J. VAN DEN BRINK, kommissionair alhier.

Bij het hervatten der werkzaamheden wordt overgegaan tot de verkiezing van twee bestuurders, in plaats van de aftredende heeren J. VERHEY en W. F. HESHUYSEN.

Door het bestuur zijn voorgedragen de heeren J. VERHEY, W. F. HESHUYSEN, H. SPRINGER, C. OUTSHOORN en G. B. SALM.

Zestig stembriefjes opgehaald zijnde, blijkt dat op zich vereenigd hebben:

de heer J. VERHEY	49	stemmen.
„ „ W. F. HESHUYSEN	28	„
„ „ H. SPRINGER	19	„
„ „ C. OUTSHOORN	14	„
„ „ G. B. SALM	8	„
uitgebragt te zamen	118	stemmen.

terwijl 1 briefje in blanko is bevonden.

De heer J. VERHEY is alzoo met volstrekte meerderheid herkozen, terwijl tusschen de vier overige kandidaten moet worden herstemd. Acht-en-vijftig stembriefjes opgehaald zijnde, blijkt bij deze stemming dat op zich vereenigd hebben:

de heer W. F. HESHUYSEN	15	stemmen.
„ „ H. SPRINGER	36	„
„ „ C. OUTSHOORN	3	„
„ „ G. B. SALM	4	„
uitgebragt te zamen	58	stemmen.

De heer H. SPRINGER, ter vergadering tegenwoordig, verklaart de op hem uitgebragte keuze niet te kunnen aannemen, weshalve, volgens art. 16 der wet, het bestuur den heer C. C. VERWEYDE aanwijst, tot aanvulling van het vijftal kandidaten, bij dat artikel voorgeschreven.

Acht-en-vijftig stembriefjes ingekomen zijnde, blijkt dat op zich vereenigd hebben:

de heer W. F. HESHUYSEN	29	stemmen.
„ „ C. OUTSHOORN	20	„
„ „ G. B. SALM	7	„
„ „ C. C. VERWEYDE	2	„
uitgebragt te zamen	58	„

zoodat de heer W. F. HESHUYSEN is herkozen.

De heer J. VERHEY verklaart zich bereid de betrekking van bestuurder andermaal te vervullen.

De kommissie tot het nazien der rekening en verantwoording berigt, bij monde van den heer P. J. MOUTHAAN, dat zij die in behoorlijke orde heeft bevonden, weshalve zij voorstelt dat de vergadering daaraan hare goedkeuring hechte, onder dankzegging aan den penningmeester voor zijn gehouden beheer. De rekening en verantwoording wordt daarop namens de vergadering door den voorzitter en den sekretaris onderteekend. De voorzitter betuigt aan de kommissie dank voor hare werkzaamheden.

De voorzitter berigt, dat er geene voorstellen ter behandeling zijn ingekomen, doch dat de amsterdamsche afdeeling eene kommissie heeft afgevaardigd, bestaande uit de heeren D. WEEGEWIJS, G. H. KUIPER en J. SMIT, ten einde het gevoelen der afdeeling kenbaar te maken omtrent drie punten, betreffende:

1°. het bewaren van oude monumenten;

2°. de *Bouwkundige bijdragen* en de algemeene bijeenkomsten;

3°. werkverschaffing gedurende den winter.

De heer D. WEEGEWIJS draagt, door den voorzitter daartoe uitgenoodigd, het navolgende voor:

„De amsterdamsche afdeeling van de *Maatschappij tot bevordering der bouwkunst*, overtuigd van uwe belangstelling en medewerking in alle zaken, die zelfs in den versten zin in het belang van de bevordering der bouwkunst kunnen geacht worden, heeft de eer met de meeste bescheidenheid de navolgende drie punten aan uwe overweging te onderwerpen:

„1°. De afdeeling voornoemd wenscht onder uwe aandacht te brengen de slooping van die oude gebouwen en monumenten, welke voor de studie van den jongen kunstenaar zooveel waarde hebben, en met vertrouwen meent zij de krachtige hulp van de Maatschappij tot eene behoorlijke restauratie in deze te mogen inroepen.

„2°. Het zou der afdeeling aangenaam zijn, de *Bouwkundige bijdragen* met enkele stukken in het jaar vermeerderd te zien, door daarin op te nemen verhandelingen, rapporten over belangrijke onderwerpen in de afdeelingen behandeld, en dit werk evenzoo met vertalingen, uit vreemde tijdschriften, den buitenlandschen bouw betreffende, te verrijken.

„Alsmede dat door de Maatschappij meer dan eene bijeenkomst in het jaar wierde gehouden, ten einde ook op deze vergaderingen de belangen der bouwkunst te bespreken.

„3°. De afdeeling heeft de eer te berigten dat in een harer vergaderingen de vraag is behandeld of er geene middelen zouden te vinden zijn, waardoor werklieden ook des winters meer geregeld in hun onderhoud konden voorzien.

„Door eene daartoe benoemde kommissie is op eene zeer uitvoerige wijze aangegeven het aanleeren van twee ambachten. Daar de afdeeling met de meeste belangstelling heeft vernomen den gunstigen uitslag van het uitschrijven der prijsvraag door de Maatschappij in 1857 tot oprigting eener ambachtsschool, en het nut dat de toen bekroonde antwoorden hebben te weeg gebragt bij de oprigting van een zoodanige school, te dezer stede, meent zij dit onderwerp in uwe aandacht te mogen aanbevelen, daar hare krachten te kort schieten om de vereischte maatregelen te nemen. Zij houdt zich overtuigd, dat hoewel het onderwerp van praktischen aard is, uwe belangstelling in deze niet zal ontbreken, daar de welvaart of verbetering der stoffelijke belangen van de werklieden in naauw verband staan met de bevordering van kunsten en wetenschappen, in het bijzonder die der bouwkunst."

De voorzitter verklaart zich bereid deze punten aan het bestuur in overweging te geven, waarmede de kommissie genoegen neemt.

Alsnu is aan de orde het rapport der kommissie van beoordeeling der ingezonden prijsteekeningen, ter beantwoording van de vragen in 1859 uitgeschreven.

Dit rapport is van den volgenden inhoud:

„Op de eerste der uitgeschreven prijsvragen: *een museum voor kunstwerken en oudheden*, zijn geen ontwerpen ingekomen.

„Op de tweede prijsvraag: *eene dorpsherberg met logement en stalling*, zijn ingekomen negen ontwerpen, alle begeleid door eene memorie van toelichting, als:

N°. 1, drie teekeningen met de spreuk: *Honit alit artis;*
„ 2, drie teekeningen met de spreuk: *Oefening kweekt kunst;*
„ 3, zeven teekeningen met de spreuk: *Tot oefening;*
„ 4, twee teekeningen met de spreuk: *Das Erhabene* enz.;
„ 5, vier teekeningen met de spreuk: *Viresque acquirit* enz.;
„ 6, zeven teekeningen met de spreuk: *Eene eerste proeve;*
„ 7, acht teekeningen met de spreuk: *Tot oefening;*
„ 8, drie teekeningen met de spreuk: *Les abeilles* enz.;
„ 9, drie teekeningen met de spreuk: *Oefening.*

„Op de derde prijsvraag: *een beweegbaar tuinhek van hout*, zijn ingezonden twee ontwerpen, beide met toelichtende beschrijving, als:

„ 1, twee teekeningen met het motto: *Goede moed maakt arbeid ligt;*
„ 2, drie teekeningen met het bijschrift: *C'est en façonnant* enz.

„Op de ingezonden ontwerpen op de tweede prijsvraag zijn de volgende aanmerkingen gemaakt:

„*Ontwerp No.* 1, met de spreuk: *Honit alit artis*, is van duidelijke uitvoering en daarbij is gegeven wat het programma verlangt. De afmetingen der verschillende vertrekken zijn voldoende, doch wat bij eene eerste beschouwing reeds de aandacht trekt en afkeuring verdient, zijn de privés, die zoo hier en daar op plaatsen zijn aangebragt, waar men ze het minst zou verwachten en volstrekt niet begeeren. Reeds in de vestibule ter wederzijde van den ingang, en op de balkon-kamer ter wederzijde van het voorname lichtkozijn worden zij aangetroffen, en de verspreiding dezer gelegenheden over de verschillende deelen van het gebouw geeft niet alleen aanleiding tot moeijelijke afvoering, maar zal er ook toe bijdragen om het verblijf onaangenaam te maken. In de woning van den kastelein, die geen uitzigt op den weg heeft, worden, met uitzondering van ééne kamer, geene kasten gevonden. De vereenigingsdeuren, tusschen de gelag- en de biljart-kamer, zijn te klein en vooral te gedrukt. De kamer voor bijzondere vergaderingen op de eerste verdieping zou bij hare afmeting hooger dienen te zijn, en dit kon geschieden zonder benadeeling der andere vertrekken; hierbij worden evenwel gemist de noodige vertrekken om als garderobes, dessertkamer of buffet te kunnen dienen. Het maken van den separatie-muur en de beide schoorsteenen op dezelfde verdieping boven de biljartzaal, levert een bezwaar op tegen doeltreffende ondervanging, te meer daar het eerste draagpunt dezer muurwerken moet worden verkregen boven de uitbouwing bij de biljartkamer, op den draagbalk voor den daarboven opgaanden buitenmuur. De dienstbodenkamers zijn niet gelukkig geplaatst, en de trap voor de bediening zou, met het oog op de eerste verdieping, zich meer in de nabijheid van de keuken kunnen bevinden.

„De stijl van het hoofdgebouw is niet onverdienstelijk, doch helt voor eene dorpsherberg te veel naar den villastijl over; te meer daar het uit de daarbij opgegeven situatie blijkt dat de inrigting ongeveer 25 el van den straatweg verwijderd wordt geacht en van dien straatweg door een hek is afgesloten, hetgeen in geen geval voor eene dorpsherberg of uitspanningsplaats (die tot gemak der bezoekers aan den weg gelegen moet zijn) het geval mag zijn.

„Ontwerper toont evenwel dat — ofschoon sommige zaken ondoordacht zijn aangegeven en niet overal op de noodige overeenstemming tusschen het uit en inwendige der gebouwen acht is geslagen — hij in staat is te kombineren; hij verdient alzoo aanmoediging, ook om de vrij goede uitvoering der teekeningen.

„*Ontwerp No.* 2, met de spreuk: *Oefening kweekt kunst*, is meer in zwitserschen dan in landelijken stijl ontworpen. Zoodanige bouwwijze, op eene schaal als hier wordt gegeven, is voor ons klimaat niet de passende, en wordt daarom ook voor het verlangde ontwerp algemeen afgekeurd. Ofschoon de memorie van toelichting niets aangeeft met betrekking tot de te bezigen materialen, is het duidelijk dat houten bintwerk met kruizen door steen aangevuld moet worden, het-

geen bij menigvuldige herhaling van dezelfde vormen onaangenaam voor de beschouwing en niet soliede voor de duurzaamheid wordt geacht. De verlangde vertrekken zijn aangegeven en veelal van vrij goede indeeling en bekwame afmeting. Als eene fout in de indeeling is aan te merken, dat men, de vestibule ingetreden zijnde, geene duidelijke aanwijzing ontvangt waar de algemeene gelagkamer, die toch dadelijk in het oog dient te vallen, wordt gevonden. Na eene vrij groote vestibule te zijn doorgegaan, moet men in een spaarzaam verlichten gang den toegang tot de gelagkamer zoeken. Voorts zijn de stookplaatsen boven de biljartkamer niet doeltreffend geplaatst, daar voor deze geen genoegzame steun is te vinden. De plaatsing en inrigting van den hoofdtrap worden ongeschikt geacht. De détails der afsluiting tusschen de biljart- en de gelagkamer hebben weinig konstruktieve waarde, en de deuren zijn in strijd met de overige betimmering. Van de dienstbodenkamers had er wel een of meer beneden mogen zijn. De logeerkamers zijn niet genoeg geïsoleerd van de kamer voor vergaderingen. De opgang naar de provisie-kamer met vier treden is minder verkieslijk; het doel om daardoor aan den kelder, die te klein geacht wordt, de vereischte diepte te geven, ware op andere wijze te krijgen geweest. Het daklicht boven den trap voor de huishouding ware te vervangen geweest, door het licht uit de eerste hand te ontvangen, hetgeen door den nabijzijnden zijgevel kon geschieden; welligt werd de ontwerper door de herhaalde houtkonstruktie daarin belemmerd; de ingang der keuken in de nabijheid der privaten verdient afkeuring, ook worden voor de beneden-vertrekken urinoirs gemist.

„Ontwerper heeft geene doorsnede van het koetshuis of wagenhuis en stallingen gegeven. In de toelichtende beschrijving wordt van den platten grond der beneden-verdieping de bestemming aangewezen van de op de teekening voorkomende n°s. 1 tot 17 en die van n°. 18 tot 20 niet aangewezen, klaarblijkelijk betreffen die n^os^. de stallingen, waarvan n°. 19, het koetshuis, te klein is, om een aangespannen rijtuig in en uit te doen gaan. De standplaatsen der paarden zijn te bekrompen. Bij lantierboomen, zoo als hier worden aangewezen, mag elke standplaats niet minder dan 1.30 el beslaan; de ontwerper geeft slechts 1 el aan.

„De uitvoering der teekeningen is vrij goed; doch het geheele plan kan aan geen der beoordeelaren voldoen, daar zij over het algemeen twijfelen of het oprigten van zoodanig gebouw in een welvarend dorp in een aangenaam oord wel in harmonie met de omgeving zou wezen.

„*Ontwerp No.* 3, met de spreuk: *Tot oefening* wordt door ieder der beoordeelaren geacht als in geenen deele aan de bedoeling van het programma te beantwoorden. Ook wordt er geene waarde aan toegekend zoowel uit een bouwkunstig als artistiek oogpunt, de uitvoering der teekeningen is minder dan middelmatig, en op de inrigting zijn hoofdzakelijk de volgende aanmerkingen gemaakt:

„De kelders zijn te klein, de muren daarvan te gering en de toegang is ongeschikt. De gelagkamer is, vergeleken bij de biljartkamer, mede te klein, het buffet slecht geplaatst en daarbij onvoldoende. De woning voor den herbergier is te klein, zoo ook de rookgeleidingen die voorgesteld worden door verglaasde buizen in de een-steens-muren gemetseld. De bergplaats voor brandstoffen is op eene ongeschikte plaats aangebragt, en even als de koestal, voor het aangewezen gebruik van te geringe afmeting. De kapkonstruktiën zijn te zwak, daar de gordingen te gering, of de kapspanten te wijd uit elkander gesteld zijn. Van de verspreide gier- of privaatputten zijn enkele te veel in de nabijheid van den welwaterput. De kostbare trap behoefde niet tot de zolderverdieping door te gaan.

„Wat de opstanden betreft, zoo heeft de voorgevel, die een redelijk effekt maakt, vrij goede verhoudingen, doch meer het aanzien van een landhuis, dan van eene herberg of uitspanningsplaats; ook is hij geheel in strijd met de nietsbeteekenende verhoudingen van den achter- en zijgevel, die daarentegen alles missen wat eenige aanspraak op middelmatigen welstand kan maken.

„*Ontwerp No.* 4, met de spreuk: *Das Erhabene* enz., kenmerkt zich, wat de uitvoering betreft, door een aangenamen toon. Bij de indeeling schijnt ontwerper met eenige angstvalligheid te hebben gezocht om tot in de kleinste bijzonderheden aan het programma te voldoen, waardoor hij zelfs bij sommige deelen tot bekrompenheid is vervallen, en in zijn ontwerp gebreken van anderen aard zijn ontstaan die dit plan benadeelen: zoo moet men, bij voorbeeld, om tot de gelagkamer te komen, na de vrij ruime vestibule nog twee togtportalen passeren; zoo is aan den ingang der gelagkamer een privé gesteld, dat zeker daar niet wenschelijk is; zoo is de kamer van den kastelein (die te ver van den voornamen ingang verwijderd is) niet te bereiken dan na de provisiekamer of de gelagkamer te zijn doorgegaan, en zoo is de bergplaats voor brandstoffen beter verlicht dan de huiskamer.

„Hoedanig de bekappingen van den bel-étage boven de vertrekken *b*, *e* en *f* zijn aangebragt, is niet duidelijk te verklaren; wel vindt men dat de provisiekamer een lager door een lantaarn afgedekt gedeelte is en dus des winters vrij koud en des zomers te warm zal zijn, hetgeen tot eene gunstige positie geenszins bijdraagt, doch noch in doorsnede noch in opstand-teekeningen wordt iets betreffende de overkappingen der vertrekken *b*, *e* en *f* gevonden.

„De vloer der beneden-verdieping is, om het gebouw, door acht trappen ieder met drie optreden van te zamen 80 duim hoogte, boven den beganen grond verheven. De vele trappen zijn niet alleen af te keuren, maar ook de

optreden zijn te hoog. Ofschoon het niet te ontkennen valt dat eenige verhevenheid voor soortgelijken aanleg aanbeveling verdient, zijn toch voor eene dorpsherberg zacht hellende terrassen te verkiezen boven smalle en steile trappen. De trap voor den hoofdingang is te smal; eene stoep over de geheele breedte van het vooruitspringend middendeel des gebouws ware verkieslijk geweest.

„De gelagkamer is van te geringe hoogte, vooral in betrekking tot hare breedte. Van de afsluitingen der deuren van de biljartkamer is niets aangegeven. Op den platten grond wordt een uitgang naar den tuin gevonden, die in de doorsnede-teekening als eene doorgaande lambrisering is aangegeven; ook is de kamer tot het houden van bijeenkomsten te klein en vooral te laag.

„Dat de stalling of het koetshuis in geen verband met het hoofdgebouw is gebragt, is zoowel in dit als in enkele der andere ontwerpen niet goed te keuren. Tijdelijke bezoekers zijn alsnu gehouden, na den stal te zijn ingereden, door de buitenlucht naar het logement te gaan, hetgeen bij ongunstig weder niet behoort te geschieden. De aangekomen rijtuigen moeten door dezelfde te lage staldeuren weder vertrekken en daarbij in achterwaartsche rigting. De passage naar de staanplaatsen der paarden is te eng en zal voor den toegang der paarden belemmerend zijn.

„De medegedeelde aanmerkingen daargelaten, beveelt zich dit ontwerp door zijnen eenvoudig landelijken stijl wel aan, en is de uitvoering der teekeningen zeer goed te noemen.

„*Ontwerp No.* 5, met de spreuk: *Viresque acquirit* enz., geeft in de indeeling der platte gronden de vertrekken aan bij het programma verlangd. De gelagkamer is van goede afmeting, doch de daarbij gelegen biljartkamer niet in den gevraagden stand om bij drukke gelegenheden als toevoegsel tot eene verkoopzaal te dienen. De hoofdtrap, met zijne vele scheluwe treden, is niet gemakkelijk te noemen en daarbij niet dan half kruipende te bestijgen, daar er, blijkens de niet afgewerkte doorsnede-teekeningen, tusschen het bordes en den onderkant der zolderbalken slechts eene hoogte van 1.50 el blijft. De verlichting der beneden- en boven-gangen kan niet worden aangebragt zoo als dit bij de memorie is aangegeven, tenzij het licht worde verkregen boven de privaatdeuren, en dan wel door drie achter elkander gestelde lichtkozijnen.

„Dat de keuken in eene kelderverdieping is gesteld kan niet goedgekeurd worden; daarbij is de smalle trap, die toegang tot den kelder geeft, van te geringe breedte. In een dorp plaatst men eene keuken bij voorkeur gelijk met den beganen grond, tenzij de plaatselijke gelegenheid, als het aanbrengen van eene beneden-verdieping bij verschillende hoogten van den beganen grond, aanleiding geeft om van den regel af te wijken. De uitgang der keuken naar buiten en het licht voor die beneden-vertrekken is goed gedacht; doch

zoodanige inrigting moet bij vlak omliggend terrein aanleiding geven tot niet te vermijden vochtigheid, aangezien er bij 2.30 el diepte beneden den beganen grond in de meeste gevallen wel niet gedacht kan worden aan een natuurlijken afvoer van het hier toestroomende hemelwater.

„De indeeling der logeerkamer is vrij geregeld; evenwel zal de plaatsing van ledikanten die op den platten grond wel behoorden te zijn aangegeven, bemoeijelijkt worden; ook missen deze kamers, boven de gelagkamer aangebragt, juist daardoor de voor de logeergasten zoo zeer wenschelijke stilte.

„De beide slaapkamers voor de dienstboden op de zolderverdieping zijn veel grooter dan noodig is; zij kunnen door de dienstboden niet worden bereikt dan langs den te kleinen diensttrap, waarbij deze dan genoodzaakt zijn bijna den geheelen zolder over te gaan.

„Dat aan de gelagkamer eene hoogte van 5 el, en aan de overige beneden- en boven-verdiepingen eene hoogte van 4.50 el is gegeven, wordt wel wat overdreven geacht; dit is insgelijks het geval met de lichtramen op de logeerkamers, waarvan de verhouding der drie lichten, 0.90 el breedte bij nagenoeg 3 el hoogte, niet passende wordt geacht. Ook is bij dit ontwerp de vloer der beneden-vertrekken 0.80 el boven den beganen grond verheven, en dit wordt voor eene dorpsherberg ondoelmatig geacht.

„Ofschoon de bekapping van het hoofdgebouw van goede konstruktie is, liggen de gordingen (3 el) te wijd uit elkander; men zou bij deze afmeting voor de met gewone pannen afgedekte vlakke bekapping vrij zware dakdeelen behoeven.

„Dat het koetshuis het digtst bij den weg geplaatst is, heeft eigenaardige voordeelen; beoordeelaren komt het evenwel voor, dat het te veel vóór het hoofdgebouw is gesteld, ten gevolge waarvan vooral het uitzigt uit de woonkamer van den kastelein belemmerd wordt; ook wordt, doordien het koetshuis geheel afgescheiden staat, de gewenschte kommunikatie met het hoofdgebouw gemist, en is de inrigting onvoldoende om met aangespannen rijtuigen in en uit te kunnen rijden. Tusschen de vloer- en zolder-draagbinten heeft het koetshuis een hoogte van 5.10 el, die, zoo zij al voor eene stalling bij eene buitenplaats is aan te bevelen, hier onnoodig wordt geacht.

„Wat de opstanden betreft, zoo kunnen de symmetrische verhoudingen wel eenige aanspraak op onderscheiding maken, doch de vormen zijn voor eene dorpsherberg te somber en in geenen deele in overeenstemming met de inwendige betimmering.

„Eene vergelijking van de teekeningen met de toelichtende beschrijving doet eenige tegenstrijdigheden kennen. In de laatste zegt ontwerper dat hij zich, wat de uiterlijke vormen betreft, niet gehouden heeft aan de uitstekende modellen die daarvan in het buitenland bestaan, maar slechts een karakter voor zijn werk heeft gezocht, door toepassing van in-

landsche materialen, in verband met eenvoudige vormen. Dat hij zich aan die voorwaarde niet heeft gehouden, blijkt uit de toepassing van houten stijlen en regelwerk in en tegen de muren aangebragt, welke, zoo als ontwerper zelf zegt, voor ons ongunstig klimaat niet als eene duurzame konstruktie zijn aan te bevelen; daarbij worden de inlandsche steensoorten, blijkens de kleuren der teekeningen en de beschrijving, zoowel van het hoofdgebouw als van een gedeelte van den zeer goeden stalgevel, bedekt met een buitenlandsch pleister zooveel mogelijk eene kleur nabijkomende, die de daaronder verborgen nationale steenkleur schijnt weder te geven.

Het algemeen gevoelen van beoordeelaars over dit plan komt hierop neder, dat, hoeveel goeds daarin ook aanwezig moge zijn, de ware bedoeling van het programma door ontwerper niet is begrepen."

„*Ontwerp No.* 6, met de spreuk: *Eene eerste proeve*, doet zich bij een oppervlakkige beschouwing kennen als een plan van vrij goede indeeling, met eene geregelde kommunikatie en eene doeltreffende verlichting, waarbij tevens voor veel dat bij het programma verlangd wordt is gezorgd. Het geheel is evenwel op te groote schaal ingerigt; vooral is de oppervlakte toegenomen door de zeer ruime vestibule, met trap en gangen, en dien ten gevolge ook de vrij groote afmeting der kamer voor vergaderingen. De nadeelen van te groote afmeting doen zich ook vooral kennen door den tamelijken afstand der kasteleinswoning van den hoofdingang, en door het buffet, hetwelk op zich zelf reeds de ruimte van een klein vertrek heeft. Bij die ruimten zijn ook tegenstellingen: zoo als, de ongeschiktheid van den kleinen boventrap naar den zolder, om daar, blijkens de memorie van toelichting, de stoelen en tafels te bergen, en het door drie ijzeren draaihekken van den publieken weg afgesloten terrein voor den hoofdingang. Dit terrein toch, lang 12 en breed 3 el, zal, vooral ook door den stand der geopende draaihekken, niet kunnen dienen om, zoo als ontwerper zegt, voertuigen in en uit te laten, daar dit steeds tot belemmering eener geregelde passage en tot ongelukken aanleiding zou geven. Wat verder de indeeling betreft, zoo valt bij de overigens doeltreffende afscheiding, tusschen de vrij goed gelegene gelag- en biljartkamers in het oog, dat de openstelling dezer afscheiding, of voor het buffet in de eerste, of voor de kast in de tweede, belemmerd zijn zal. Ook wordt in de nabijheid der gelagkamer en woning van den kastelein een privé gemist, en zal de provisiekamer slechts licht uit den gang, doch geen versche lucht kunnen ontvangen. De lozingen der privés en urinoirs, die weinig kommunikatie met de buitenlucht kunnen bekomen, en waarvan de laatsten steeds gepasseerd moeten worden om tot de eersten te geraken, zijn niet voldoende aangewezen en ook moeijelijk te verklaren. Ontwerper schijnt die lozingen te hebben willen doen gaan door of in de halvesteens-beneden-separatiemuren, waartoe wel geene mogelijkheid bestaat.

„Het koets- en wagenhuis, voornamelijk bestemd tot tijdelijke stalling, is ondoeltreffend, doordien rijtuigen achteruit daaruit moeten worden gebragt en dus vooral de toegang voor verscheidene rijtuigen belemmerend is; daarbij zijn de deuren te smal en is het geheel te ver van den weg verwijderd.

„Het uiterlijk aanzien van het geheele ontwerp doet geenszins eene dorpsherberg in landelijken stijl kennen, maar is meer van een steedsch en alzoo voor het doel te deftig karakter; vooral zigtbaar in de eenigzins gedwongen ordonnantie der hoofdfaçade; de profileringen zijn wat eenvoudig en stijf, en de overstekende, in hout geornementeerde dakkonstruktie niet in overeenstemming met het geheel. De binnenwaartsche rigting van het middengedeelte van het hoofdgebouw maakt het uitzigt van het daarvoor aangebragte balkon ongunstig en dit mist zijn doel, zoodat dan ook het geheel niet als eene uitlokkende gelegenheid tot tijdelijk verblijf in een aangenaam oord kan worden aangemerkt.

„Overigens wordt aan de uitvoering der teekeningen lof toegekend; daaraan ontbreken echter de doorsneden over de breedte zoowel van het hoofdgebouw als de stalling, waardoor veel onbestemd blijft, wat had behooren te worden aangetoond.

„*Ontwerp No.* 7, met de spreuk: *Tot oefening*, waarbij acht teekeningen en eene memorie, die niets anders aangeeft dan de benaming der verschillende vertrekken, wordt algemeen door beoordeelaren van geringe beteekenis geacht. Naar het schijnt heeft de ontwerper het vervaardigd overeenkomstig de spreuk *tot oefening*, maar niet om als beantwoording eener prijsvraag te dienen. De bij de opstanden keurig geteekende verschietjes zijn blijkbaar van eene andere hand dan die van den ontwerper, en deze omstandigheid strekt evenzeer tot vermindering der waarde van het bouwkunstig gedeelte.

„Betrof de vraag een landelijk verblijf op een vrij terrein, dan zouden de op dit ontwerp gemaakte aanmerkingen van minder beteekenis zijn; doch onder de vele bedenkingen vraagt men nu, waarom de stalling of het koetshuis zoo ver van den weg is verwijderd. Deze toch mogen even goed bij eene dorpsherberg den bezoeker in het oog vallen als het hoofdgebouw. De paardenstal is voor slechts vier paarden veel te gering en de buitendeur daarbij verkeerd geplaatst.

„De geheele inrigting kenmerkt zich door te kleine afmeting. Het buffet in de gelagkamer is dien naam niet waard, de gelag- en de biljartkamer, alsmede de gezelschapszaal zijn veel te klein, en de laatste heeft daarbij een slechten toegang en is gelegen geheel tusschen de logeerkamers, die niet van stookplaatsen zijn voorzien en moeijelijk gelegenheid aanbieden tot het geschikt plaatsen van ledikanten of

slaapplaatsen. Zoo ook zijn de dienstboden- en provisiekamer en de bergplaats voor brandstoffen te klein, is de doorgang onder den hoofdtrap te bekrompen, en zijn de gang naar het koetshuis alsmede verscheidene vertrekken te slecht verlicht. Op grond van dit alles kan aan dit ontwerp, hoe net ook door eene andere hand opgesierd, volstrekt geene bouwkunstige verdienste worden toegekend.

„*Ontwerp No.* 8, met de spreuk: *Les abeilles* enz. onderscheidt zich van alle boven behandelde door nette uitvoering en keurige behandeling, zonder overdrijving. Het wordt daarom ook algemeen door beoordeelaren zeer geprezen. Zonder op louter effekt te bogen, door het aanbrengen van kunstmiddelen, ten einde daardoor bestaande gebreken te verhelpen, doet de ontwerper zich kennen als iemand van goeden smaak, zoowel in uitvoering als zamenstelling.

„De indeeling is regelmatig; doch bij verder onderzoek van het ontwerp mogen de daarbij bestaande minder juiste opvattingen niet verzwegen worden. Het heeft dan ook tot de volgende aanmerkingen aanleiding gegeven.

„De toegang tot de keuken is van den hoofdingang niet anders te bekomen, dan door de woonkamer en den gang van den kastelein, evenzoo die voor de bediening der logeerkamers en partijzaal, of voor het gaan naar de bediendenkamers op de zolders, moetende de geheele passage daarenboven gaan langs den hoofdtrap, waardoor het gemis van een bijzonderen diensttrap te meer uitkomt.

„De voorname trap en breede gang zullen te spaarzaam verlicht zijn door het, op betrekkelijk grooten afstand daartoe aangebragte, bovenlicht boven de deur der kleederen- of dessertkamer aan de eene zijde, en van de lichtopening boven het privé en de urinoir-afdekking aan de andere zijde. Een val- of lantaarnlicht had hier goede diensten kunnen doen.

„De benedenvertrekken zijn overigens goed geplaatst en van zeer goede afmetingen. Daarbij is het verband tusschen de gelag- en de biljartkamer verdienstelijk voorgesteld; zelfs de alkove in de woonkamer van den kastelein is, voor een behoorlijk toezigt over het geheel, gelukkig geplaatst.

„Het privé voor den kastelein, waar toe men uit diens woonkamer geraakt, hadden beoordeelaren om verschillende redenen liever in den daarbij gelegen doorgang geplaatst gezien.

„Het buffet, dat mede door de passage eenigermate wordt bemoeijelijkt, wordt voor dit ontwerp te klein geacht, daar het slechts 2 bij 1 el groot is.

„De logeerkamers zijn ruim en goed verlicht en laten een gunstig uitzigt toe; doch door het aanbrengen van slechts door draagbalken ondervangen binnenmuren, waarin daarenboven nog schoorsteenen zijn aangebragt, ontmoet men eenige tegenstelling, vermits zoodanige inrigting met eene goede konstruktie in strijd is.

„De lozing der privés en urinoirs aan het einde van den gang wordt niet aangewezen en is moeijelijk anders te verkrijgen dan door horizontaal liggende afvoerbuizen, aangebragt op plaatsen waar men ze niet zal verlangen; zoo ook is de wijze van omtimmering dezer plaatsen niet gelukkig gekozen.

„In den zijgevel, waarvan geene opstandteekening is gegeven, veroorzaakt de indeeling der kozijnen voor de verschillende verdiepingen onregelmatigheid in den uiterlijken welstand, aangezien uit de indeeling der platte gronden blijkt, dat de getallen der op iedere verdieping geplaatste lichtkozijnen onderling verschillen.

„De opstanden en doorsnede-teekeningen maken voor het grootste gedeelte de bedoeling der bekapping duidelijk, doch geven geene voldoende aanwijzing voor de bekapping van het middengedeelte des gebouws, dat op 14.70 el breedte moet overdekt worden. De hoogte der kap in de doorsnede daarvoor aangegeven, bedraagt 1 el, zoodat dit bijna een plat zal vormen.

„De vereenigingsgang tusschen de stalling of het hoekhuis en het hoofdgebouw, alsmede de toenadering uit het koetshuis naar de gelagkamer komen bij dit ontwerp gunstig voor; evenwel gaf de plaatsing der privés en urinoirs in dezen doorgang aan enkele der beoordeelaars aanleiding tot aanmerkingen.

„Het koetshuis zelf, dat daarenboven te klein geacht wordt, mist den voor rijtuigen zoo noodigen gemakkelijken toegang en is door tijdelijk verblijf houdende of aangespannen rijtuigen ook niet anders dan achteruit te verlaten. Bij dit plan bestond tot deze zoo wenschelijke inrigting een zoo goede gelegenheid.

„De paardenstal, voor slechts vijf paarden, is mede te klein; de koestal had, zonder aan de bedoeling van het programma te schaden, mede tot stalling voor paarden, als zijnde hoofdzaak, ingerigt kunnen worden. De trap naar den hooi- en stroo-zolder is verkeerd geplaatst; ook worden bij deze inrigting gemist hooikokers, poets- en zandhokken. Het laat zich ook moeijelijk verklaren waarom verschil in breedte van het koets- en wagenhuis is aangegeven.

„Afgescheiden van de medegedeelde opmerkingen, blijft dit ontwerp in vele opzigten een goed uitgewerkt geheel, dat om verschillende redenen lof verdient, behalve de keurigheid en netheid der teekeningen, ook om den goeden stijl benevens het schoone effect dat daardoor wordt te weeg gebragt, terwijl het overigens wel in staat is het gebouw, als tot algemeen gebruik bestemd, in een aangenaam oord gunstig te doen in het oogvallen en tot verpoozing aanlokkelijk te maken.

„*Ontwerp No.* 9, met de spreuk: *Oefening*, onderscheidt zich evenmin door goede uitvoering als door gepaste indeeling of uiterlijk schoon. De streksche rigting langs den weg, uitgenomen de nietsbeteekenende voorsprongen van een steen vóór het middendeel, geeft aan het ontwerp een plat en on-

behagelijk aanzien, dat door de afmeting van het gebouw, 40 el lengte bij 14.60 el breedte, aan geheel iets anders zou doen denken dan aan datgene wat bij het programma verlangd wordt.

„Betreffende de indeeling der platte gronden valt aan te merken, dat men, om van den hoofdingang tot de keuken te geraken, een groot aantal der toegangen tot de overige vertrekken, alsmede den hoofdtrap moet passeren; zij is daarbij ook te verwijderd van de woonkamer des kasteleins, en doet een goed overzigt van het geheel ten eenenmale missen.

„Om uit de gelagkamer naar den tuin te gaan, moet ook de geheele lange gang worden betreden en wel langs de vele daarin aangebragte vertrekken.

„De privaten en urinoirs zijn, zoowel boven als beneden, niet behoorlijk ingerigt en geplaatst.

„Opstanden van de achter- en zijgevels, die bij dit ontwerp niet gegeven zijn, zouden de onbehagelijke vormen in hoogere mate hebben aangetoond; daar uit de platte gronden blijkt, dat in sommige muren nu eens vele, doch ongelijke, en in andere volstrekt geene lichtramen zijn aangebragt.

„Op den bijna 40 ellen langen zolder bestaat geen licht dan de beide in den voorgevel gestelde lichtkozijnen, alwaar, — volgens de uitvoerige memorie van toelichting, die wel van eenige praktische kennis getuigt, — de vertrekken voor het dienstdoend personeel, of ook, om bij drukke gelegenheden te kunnen dienen, logeervertrekken moeten worden gemaakt; beide zullen onder de groote en vrij vlak liggende dakschilden bij verschillende saizoenen wel als ongeriefelijke plaatsen kunnen worden beschouwd.

„De voorgestelde dak-konstruktie is mede geheel ondoeltreffend; de voorname draagstijlen moeten hunnen steun vinden nagenoeg op het midden der balklagen.

„Bezoekers van eene herberg in een aangenaam dorp zullen ook een ontwerp als het hier gegevene niet uitlokkend vinden, daar de toe- en uitgang moet geschieden langs een vijf treden hoogen trap, die daarenboven zonder eenig bordes zoo dadelijk voor de deur aanvangt, en vooral bij het verlaten dezer plaats aanleiding tot belangrijke struikelingen zal geven.

„Aan eene vereeniging tusschen het koets- of wagenhuis met het hoofdgebouw is gedacht; ook bestaat de gelegenheid voor aankomende rijtuigen, zonder afspanning of zonder achteruit te gaan weder te kunnen vertrekken; doch daarentegen zijn hierbij weder belangrijke gebreken, als: eene misplaatste knechtskamer, zwakke konstruktie, eene enkele pomp buitenshuis, die des winters bij vorst stellig onbruikbaar en toch wel benoodigd zal zijn, en verscheidene andere gebreken, die beoordeelaren, vooral ook omdat de gekozene spreuk daartoe aanleiding geeft, meenen te mogen voorbijzien. Het ontwerp in zijn geheel moet, om zijne geringe bouwkunstige waarde, onder de minsten der ingezondene gerangschikt worden.

„Naar aanleiding van al het bovenstaande betreffende de ingezonden antwoorden op de tweede prijsvraag, heeft de kommissie geene vrijheid gevonden een dier ontwerpen tot onvoorwaardelijke bekrooning te mogen aanbevelen, maar is zij na stemming bij meerderheid tot de volgende konklusie gekomen.

„Dat het ontwerp N°. 8, met de spreuk: *Les abeilles* enz., als het best der ingezonden antwoorden is te beschouwen waarom het loffelijke vermelding, benevens een accessit van *f* 75 wordt waardig gekeurd.

„Het ontwerp N°. 1, met de spreuk: *Honit* enz., erlangde vier en het ontwerp N°. 4, met de spreuk: *Das Erhabene* enz., drie stemmen tot loffelijke vermelding, zoowel om inrigting als uitvoering, voor welke laatste alleen ook door alle beoordeelaars lof werd toegekend aan het ontwerp N°. 5, met de spreuk *Viresque* enz., terwijl aan de overige ontwerpen door geen der beoordeelaars eenige lof werd toegekend.

„Over de beide ingezonden antwoorden op de derde prijsvraag was in het algemeen het oordeel zeer gunstig, zoodat ook bij stemming het ontwerp N°. 1, met de spreuk: *Goede moed maakt arbeid ligt* vijf en het ontwerp N°. 2 met de spreuk: *C'est en façonnant* enz., vier stemmen tot bekrooning bekwam; ten welken einde beide ontwerpen aan het bestuur zoo mogelijk worden voorgedragen.

„Afgezonderd van den algemeenen lof over de uitvoering der teekeningen waren de aanmerkingen op deze ontwerpen van geringe beteekenis. Beoordeelaren meenen ze echter hier niet achterwege te mogen laten.

„Bij het ontwerp N°. 1 veroorlooft de inrigting van het draaipunt voor het groote middenhek geen voldoende draaijing door de lijn die regthoekig op de afsluiting gedacht wordt; ook zal de pal, die het tot steunpunt behoeft, voor de passage van voetgangers lastig zijn. De hangbeugels zijn aan den hoekstijl slechts met een enkel koperen bandje voorzien; dit had voor de soliditeit wel gekoppeld behooren te wezen aan de versterkingsstukken van het hek, of met beugels om den stijl moeten doorgaan; terwijl die koperen band tevens het bovenvlak van de houten hangstijl, door eene wijziging van de inrigting tegen inwatering zou kunnen beveiligen; de wrijving van twee gelijksoortige metalen zal voor dit draaipunt ook tot spoedige slijtaadje en daardoor tot beleediging der houtvezels aanleiding geven. Van de wijze der sluiting wordt op de uitvoerige en nette détailteekeningen niets aangetoond. Wijders wordt door eenige overdrijving in de houtkonstuktie de duurzaamheid van zoodanige inrigting wel eenigermate benadeeld; doch bij het gegeven ontwerp is dit vergoed door de passende en overeenstemmende vormen, waartegen echter de bedenking wordt gemaakt dat de *à jour* bewerkte bovenpilasters, bij eene niet regthoekige beschouwing door de breedte der pilasters en waarop de schaduwen

niet naar waarheid zijn voorgesteld, dat ligte aanzien niet zullen behouden.

„Het ontwerp N°. 2, met de spreuk: *C'est en façonnant* enz., dat van zorgvuldige behandeling en vooral van goede profileringen getuigt, is in eenvoudiger stijl dan het voorgaande ontwerpen, en dus ook eerder uitvoerbaar.

„Het hangwerk van het middenhek is evenwel niet solide genoeg aan de pilasters bevestigd, daar dit te veel van de schroeven vordert, die steeds aan eene trekkende beweging zijn blootgesteld. De schampijzers, die volgens de meening des ontwerpers geheel in overeenstemming met het gevoelen der beoordeelaars, onmisbaar zijn, hadden wel mogen worden aangetoond. De breedte der doorgangen voor voetgangers is wat bekrompen genomen, en levert door de vrij groote overstekken der bekrooningen van de pilasters voor personen van tamelijke lengte wel eenige moeijelijkheid; de openingen tusschen de betimmering der zijvakken zijn wat ruim en eenigzins in strijd met betere afsluiting der overige deelen. Eindlijk behoedt het middenkruis van het middenhek niet genoegzaam tegen schranking der zijvakken, waartoe de inrigting van het hang werk, hoe sterk ook, wel bijdraagt, doch niet genoegzaam is; ook is dat hangwerk van zoodanige inrigting dat het hek slechts naar ééne zijde kan worden geopend.

„Beoordeelaren meenen aan de hun opgedragen taak overeenkomstig de bedoeling van het bestuur te hebben voldaan. Zij erkennen dat de beoordeeling der ingezonden prijsantwoorden, zoowel ieder hunner afzonderlijk als te zamen, hun in het belang der bouwkunst tot genoegen gestrekt heeft, waarbij zij betuigen dat zij vele der tegenwoordige mededingers bij de beantwoording der door de Maatschappij uit te schrijven prijsvragen gaarne weder zullen ontmoeten, daar zij zich daarvan in belang der schoone en zoo hoogst nuttige bouwkunst veel goeds voorstellen."

Naar aanleiding van de voordragten in dit rapport gedaan, en waarmede het bestuur zich heeft vereenigd, wordt de vervaardiger van het ontwerp voor de tweede vraag

met de spreuk: *Les abeilles* enz., door den voorzitter uitgenoodigd zich bekend te maken, ingeval hij ter vergadering mogt tegenwoordig zijn, om, met opgaaf van het kennelijk teeken op het naambiljet, verlof te geven tot het openen daarvan, wanneer hij de gestelde voorwaarden aannemelijk acht.

Als vervaardiger doet zich kennen de heer A. L. VAN GENDT, tijdelijk hoofdopzigter der gemeentewerken te *Rotterdam*, aan wien alzoo het accessit van *f* 75 en het getuigschrift zullen worden uitgereikt, wanneer dit laatste door den sekretaris zal zijn gereed gemaakt.

Voorts worden aan denzelfden heer door den voorzitter overhandigd het getuigschrift en de premie van *f* 25 voor het bekroond ontwerp voor de derde vraag, met de spreuk: *Goede moed maakt arbeid ligt.* Dezelfde eereblijken ontvangt de heer E. MOLEMANS, voor het bekroond ontwerp met de spreuk: *C'est en façonnant les objets* enz. De voorzitter rigt achtervolgens tot beide heeren eene korte toespraak, om hen geluk te wenschen met den goeden uitslag hunner werkzaamheden, waarop de bekroonden hartelijk antwoorden.

De heer R. VAN ZOELEN betoogt het wenschelijke van een katalogus der boekwerken die de Maatschappij achtereenvolgens ten geschenke ontvangt, opdat de leden daardoor in de gelegenheid gesteld worden, des verlangende, eenig werk ter inzage te bekomen.

De voorzitter verklaart zich bereid dit onderwerp in de bestuursvergadering in overweging te nemen; en herinnert kortelijk aan de algemeene bijeenkomst die morgen ten 10 ure 's voormiddags zal gehouden worden, onder aansporing van de leden tot talrijke opkomst; waarna de vergadering wordt gesloten.

Overeenkomstig de aanteekeningen van de
in het hoofd dezes genoemde vergadering:

De Sekretaris,

A. N. GODEFROY.

VERSLAG VAN HET VERHANDELDE OP DE ACHTSTE ALGEMEENE BIJEENKOMST DER LEDEN

VAN DE MAATSCHAPPIJ

TOT BEVORDERING DER BOUWKUNST,

gehouden op Woensdag den 3den Julij 1861.

Tegenwoordig de bestuurders D. D. BÜCHLER, voorzitter, P. J. HAMER, B. DE GREEF JZ., J. H. LELIMAN, J. VERHEY, W. J. J. OFFENBERG en A. N. GODEFROY, sekretaris; de heer W. N. ROSE, voorzitter der afdeeling *'s Gravenhage*, de heer J. F. METZELAAR, voorzitter der afdeeling *Rotterdam*, de heer D. WEEGEWIJS, sekretaris der afdeeling *Amsterdam*,

de heeren korrespondenten der maatschappij B. REINDERS (*Zwolle*), J. GOOSSEN (*Wageningen*), L. J. IMMINK (*Zaandam*) en B. BLANKEN (*Hoorn*), en 34 gewone leden.

De voorzitter opent de vergadering, en stelt aan de orde vraag 2 en 3 voorkomende op de circulaire n°. 91/1015, en door den heer J. GALMAN schriftelijk beantwoord, welk antwoord hij aan den sekretaris heeft overgelegd.

Deze vragen luiden als volgt:

Vraag 2. „In vele steden van *Nederland* worden gebouwen opgerigt op plekken gronds, die om redenen van gezondheid niet zijn aan te bevelen. Hoedanig zijn zulke (moeras-) gronden minder schadelijk voor de woningen en de bewoners te maken?"

Vraag 3. „Wat heeft de ondervinding geleerd ten aanzien van den invloed op paalfunderingen in slappen grond, die, vóór of na het maken der fundering door zware grondspeciën is aangevuld of opgehoogd?"

De heer GALMAN begint, in zijne beantwoording, met op te merken, dat, hoewel de vragen zich voordoen als dadelijk en zonder veel bedenken door iederen bouwkundige te kunnen beantwoord worden, het desniettemin zeker is, dat zelfs bekwame ingenieurs en architekten de nadeelen zullen ondervonden hebben van het verzuim der voorzorgen, die alléén door de ondervinding en praktijk kunnen geleerd worden.

Ter voorkoming van de nadeelen in vraag 2 bedoeld, stelt de heer GALMAN voor, den bovengrond van het bouwterrein tot eene kleine diepte uit te graven en daarin eene zandbestorting vast aan te stampen; maar niet minder moet men bedacht zijn op het nemen van voorzorgen voor het bouwwerk zelf. De ongezondheid van eene woning is, volgens den heer GALMAN, veel meer te wijten aan een verkeerden aanleg van het bouwwerk en aan het bezigen van slechte of onvoldoende materialen, waardoor zelfs op den droogsten grond een vochtig en ongezond gebouw kan ontstaan, terwijl met deugdelijken aanleg en goede bouwstoffen midden in het water een droog en gezond huis gebouwd kan worden.

Als voorbeeld stelt de heer GALMAN een gebouw van 10 el breedte en 20 el lengte in een drassigen grond te funderen. Hij stelt daartoe voor, het terrein over eene breedte van 15 el bij 25 el lengte ter diepte van 1, 1.50 of 2 el onder waterpeil te ontgraven, dezen put geheel aan te vullen met zand en dit tot 80 duim onder het waterpeil te doen bezinken. Is de ondergrond te slap om deze bewerking te kunnen ondergaan, dan stelt hij voor, een doorgaand rijzen stuk van $^1/_3$ el dik in den gegraven put te doen zinken en dit stuk met zand te bestorten, mede tot 80 duim onder het waterpeil. Op de alzoo verkregen zandvlakte verdeele men de palen der fundering, en doe deze tot een bekwamen stuit inheijen; men legge voorts de kespen, schuifribben en vloeren zoo als tot een goede dragt van de op te trekken muren vereischt wordt.

Men legge de metselwerken aan van rooden steen en kalkmortel, en werke die op tot 6 lagen onder den beganen grond; voorts het trasraam van harde klinkert in sterke tras ter hoogte van 12 lagen (6 onder en 6 boven den grond). De verdere opgaande muren kan men maken van welke steensoort en specie men verkiest, daar het trasraam het eenige behoedmiddel is tot wering van het optrekken van vocht in de muren.

Regenbakken, kelders en keukens onder zoodanig gebouw plaatse men op een vlot van ruwe balken over elkander gekruist, na den grond tot de noodige diepte te hebben uitgegraven; men vulle de tusschenruimten met klei of zand aan, en voorzie het vlot met een vloer naar eisch gespijkerd of genageld. Het metselwerk behoort te worden gemaakt van vlakke digte harde klinkert in sterke tras, en de muren moeten tot boven het hoogste waterpeil van die materialen worden opgetrokken. Ingeval van opdrijven neme men de voorzorg, de keukens, kelders of regenbakken inwendig met water vol te zetten, en ze in dien staat te laten versteenen, tot dat de aanvulling kan geschieden. Daartoe neme men onder het gebouw zand, afgedekt met eene laag kalkbries van 15 duim dikte, waarover eene laag koolasch of schelpen, dik 10 duim, tot op 10 duim afstand van den onderkant der balken. Rondom het gebouw volge men dezelfde wijze van aanvulling, tot de halve hoogte van het trasraam, waarna men verzekerd kan zijn een gebouw te hebben opgetrokken, dat geen den minsten schadelijken invloed op de gezondheid van de bewoners zal uitoefenen.

Met betrekking tot vraag 3 is de heer GALMAN van oordeel, dat de voorzorg in het voorgaand antwoord omschreven, het ontgraven met zand en aanvullen van het boventerrein, ook hierbij doeltreffend zal zijn. Maar ingeval de fundering reeds gemaakt is in slappen grond, dan heeft de ondervinding geleerd dat, als de palen geen vasten stuit in den ondergrond verkregen hebben, het te vreezen is dat zij, door de zwaarte der aanvulling van het omringend terrein, met den slappen grond waarin de palen besloten zijn, in meer of mindere mate wegzakken, zoodat eene zoodanige fundering niet te vertrouwen is om eenig belangrijk bouwwerk te dragen.

Is evenwel het gebouw op zoodanige paalfundering opgetrokken, dan zorge men dat de aanvulling uit ligte grondspeciën besta, dewijl er voorbeelden voorhanden zijn dat gebouwen met ligte paalfunderingen op slappe gronden gebouwd, door zware aanvullingen zijn overgedreven, waarvan zakkingen en scheuren het gevolg waren, die het afbreken van de gebouwen hebben noodzakelijk gemaakt.

De heer C. B. VAN DER TAK, hoofdopzigter van den Rijnspoorweg te *Rotterdam*, deelt mede dat het hem bij ondervinding gebleken is dat zelfs met voldoenden stuit der palen, de gebouwen toch gezakt zijn na de ophooging van de

omringende terreinen. Palen van 18 el lengte, ingeheid tot een stuit van 3, 5 en 8 duim in de laatste kalenders, vier jaar geleden te *Rotterdam* ingeheid, zijn na de aanvulling van het bouwterrein gezakt en zakken nog, hoewel in mindere mate.

De heer W. N. ROSE, ingenieur der gemeentewerken van *Rotterdam*, deelt bijzonderheden mede van gelijken aard, en schrijft deze verschijnselen toe aan de wrijving die de omringende grond op de palen uitoefent, hetgeen veelal voor stuit wordt gehouden. Hij acht het uit dien hoofde altijd raadzaam de terreinen eerst te doen aanhoogen en te belasten, en daarna de heiwerken te doen uitvoeren. Als voorbeeld van de voortdurende zakking van den grond noemt spreker het timmerhuis te *Rotterdam*, dat voor ongeveer 200 jaar gesticht en toen reeds slecht gefundeerd werd. De gevel is daarvan onlangs geheel vernieuwd, en toch vertoont die op nieuw scheuren. Ook het ziekenhuis te *Rotterdam* vertoont soortgelijke verschijnselen.

De heer J. H. LELIMAN doet opmerken, dat bij de hier ter stede voor twaalf jaren gebouwde aschloots nabij de Weesper-barrière zulke verschijnselen niet zijn waargenomen, hoewel de binnenruimte door de aschbestorting aan zware belasting is blootgesteld geweest.

De heer ROSE schrijft dit toe aan de gehalte van den ondergrond, en deelt mede dat op de begraafplaats te *Crooswijk* nabij *Rotterdam*, de grafkelders op paalfunderingen van dubbele lengte nog aan verzakking en scheuring onderhevig zijn.

De heer L. J. IMMINK, gemeente-architekt te *Zaandam*, oordeelt het onvermijdelijk eerst den grond te belasten, alvorens het heiwerk te beginnen. Ten einde het voortdurend wegzakken van aanvullingen op slappe ondergronden te voorkomen, heeft hij bij het dempen van eene sloot te *Zaandam* met goed gevolg een rijzen bed toegepast met zand belast tot 2 el boven de vereischte hoogte. Na verloop van 5 jaar bedroeg de zakking niet meer dan 10 à 11 duim. Bij eene demping in 1830 uitgevoerd is geene overbelasting toegepast, met dat gevolg dat de weg nog steeds zakkende is.

De heer J. F. METZELAAR oordeelt dat de zakking van lange palen ook veroorzaakt kan worden door het buigen der palen, ten gevolge van de belasting der omringende terreinen. Ook uit dien hoofde is het raadzaam de aanvulling te verrigten alvorens met de beheijing aan te vangen.

De heer ROSE deelt nog mede, dat bij veenachtigen ondergrond het gevaar bestaat van veenspatting ten gevolge van aanvulling en belasting. Dit is onder anderen te *Rotterdam* het geval geweest bij de aanplemping langs de *Maas* achter het *Haringvliet*. Bij eene grondboring op last van wijlen den heer W. A. SCHOLTEN, gemeente-architekt te *Rotterdam*, bewerkstelligd, bleek het dat de veenlaag eene dikte had van 4 el en onder de huizen tot op 2 el dikte

was ineengeperst. Door het klinken van den grond zinken ook de steigers langs de nieuwe kaaijen achterover. De huizen van het *Haringvliet* scheuren ten gevolge van de aanplemping van het terrein achter de huizen die vroeger in het Maaswater stonden.

De heer L. J. IMMINK acht het noodig dat men in zoodanige omstandigheden het aan te plempen terrein rondom insluite; waarop de heer ROSE aanmerkt dat dit te *Rotterdam* geschied is, maar dat de zinkstukken twee el geligt zijn. Eerstgenoemd lid geeft daarom aan zand alléén de voorkeur, omdat dit dieper doordringt.

De heer J. VERHEY, direkteur bij de publieke werken te *Amsterdam*, deelt eenige bijzonderheden mede betreffende den ondergrond van die stad, waaruit blijkt dat de oorspronkelijke grondhoogten allengs zijn weggezonken, zoodat men zelfs tot 1.50 el onder Amsterdamsch-peil bestratingen heeft aangetroffen; soms 3 tot 4 boven elkander. Bij eene ontgraving in de Kerkstraat vond men een zwarten grond die geheel waterdigt bleek te zijn, en oorspronkelijk niet anders dan gewone modder schijnt te zijn geweest. Hieruit en uit de noodzakelijkheid van voortdurende ophooging der bestratingen, mag men dus aannemen, dat de slappe ondergronden meer en meer worden zamengeperst. Op 9 el onder Amsterdamsch-peil vindt men hier ter stede een zandplaatje van geringe dikte, waarop de palen voor gewone gebouwen een voldoenden stuit vinden. Met lange heimasten en zwaar heijen dringt men door deze zandplaat heen. In zulke slappe gronden worden de palen niet anders dan steunpunten, die de zwaarte van het gebouw op een dieper gelegen vasteren grondslag overbrengen.

De heer IMMINK verklaart, langs de *Binnenzaan* oude verlaten scheepshellingen te hebben aangetroffen tot 2.30 el onder den tegenwoordigen grond, dat is gelijk met den bodem der rivier.

De heer VERHEY doet nog uitkomen de plotselinge verschillen, die men te *Amsterdam* in de geaardheid van den ondergrond aantreft. Zoo waren aan de zuidzijde van de *Palmgracht* bij het beheijen der nieuwe wallen, 9-els palen voldoende, zoo zelfs dat de stuit voor een bruggehoofd voldoende geacht mogt worden. Aan de noordzijde, op 9 el afstand, kon met 13-els palen geen voldoenden stuit verkregen worden, en daar moesten 14- en 15-els-tusschenpalen ingeheid worden.

De heer H. ROMIJN PZ. deelt mede dat, bij het maken van een gashouder hier ter stede de ontgraving tot 24 voet (6.80 el) onder het vestwater verrigt zijnde, er niettemin palen van 18 el lengte zijn ingeheid zonder eigenlijken stuit te bekomen.

De heer J. VERHEY maakt de vergadering bekend met eenige bijzonderheden betreffende palen in zandgrond geheid, aan de bomvrije forten van het *Nieuwediep*. Men was genood-

zaakt de meeste palen in te korten; doch een der palen, die zijne oorspronkelijke lengte had behouden, werd na verloop van een jaar gemakkelijk ter volle diepte ingeheid.

De heer IMMINK meent dat de palen in veengrond ingeheid, daarin nà verloop van tijd vaster raken.

Na eene korte mededeeling van den heer J. VERHEY aangaande het oprijzen van ingeheide palen aan het *Nieuwediep*, wordt als slotsom van het gesprokene met betrekking tot vraag 3 geoordeeld dat het steeds aan te raden is, de terreinen eerst te doen aanvullen en ophoogen, en daarna de beheijing te doen uitvoeren.

Ten aanzien van vraag 2 betoogt de heer IMMINK dat de aanleg van kelders en keukens onder den grond drijvende, zoo als de heer GALMAN aanraadt, het vocht niet uit het gebouw sluit. Spreker heeft met goed gevolg vaste kelders toegepast aan een onder zijne direktie gebouwd weeshuis. De vloer werd waterdigt gemetseld, en de zijmuren rondom met drie klamplagen voorzien. De heer GALMAN verwacht alles uitsluitend van het trasraam, en dit is volgens spreker voor het opgaande muurwerk niet voldoende, daar hierbij wel degelijk steensoort en specie in acht genomen behooren te worden.

De heer A. N. GODEFROY verklaart almede vaste kelders met goed gevolg te hebben toegepast, dewijl lokale omstandigheden het maken van drijfkelders niet toelieten. Laatstgenoemden bieden voor digtheid meer waarborgen aan, doch het aanbrengen der traptoegangen is veelal belemmerend voor de daarboven gelegen vertrekken. Het metselwerk werd van den funderingvloer tot 0.50 el boven den beganen grond van waalklinkert in sterke tras uitgevoerd, de vloer dik 5 lagen, de zijwanden zwaar $1\frac{1}{2}$ steen met 2 klamplagen.

De heer LELIMAN is van oordeel dat zoodanige konstruktie bij groote afmetingen te kostbaar is.

De heer GODEFROY doet opmerken dat de vraag de middelen wenscht aangewezen te hebben om de ongezondheid van moerasgronden te verminderen. Hij vestigt daartoe de aandacht op het droogleggen van zoodanige terreinen en het maken van alle zoodanige werken die afwatering en lozing van hemelwater kunnen bevorderen. Aan het geheel of gedeeltelijk ontbreken daarvan meent spreker de ongezondheid der huizen in de Plantaadje te *Amsterdam* te mogen toeschrijven, aangezien het water alsnu des daags bij warm weder in de atmosfeer wordt opgenomen, om des avonds weêr als dauw neêr te vallen.

De heer VERHEY weêrspreekt dit in zoo ver er wel degelijk, voor een gedeelte der *Plantaadje* althans, gezorgd is voor houten kokers, tot afvoer van het water dat in de open greppels van de *Middellaan* wordt opgevangen.

De heer OFFENBERG stemt dit toe, doch doet opmerken dat de tuinen achter de huizen in de *Plantaadje* geene waterlozing hebben.

De heer D. D. BÜCHLER wijt de schuld van dit verzuim aan de eigenaars der perceelen; doch herinnert de wijze waarop de erven aldaar aanvankelijk onder voorwaarde zijn uitgegeven.

De heer LELIMAN zegt dat sommige geneesheeren de ongezondheid aan den slechten onderbouw der huizen wijten, niet aan den grond.

De heer GODEFROY vestigt de aandacht op de nadeelen van een gebrekkigen afvoer van het vuile of zoogenaamde gootsteenwater, o. a. in den *Hout* nabij *Haarlem*, waarvan koortsen het gevolg blijken te zijn.

De voorzitter résumeert het gesprokene, en leidt daaruit af, dat naar het gevoelen van de sprekers de middelen tot verbetering van moerasgronden onder en rondom gebouwen bestaan in uitgraving, ophooging met zand en bevordering van waterlozing.

Alsnu komt in behandeling vraag 1, luidende als volgt: „Verschillende steden in ons vaderland breiden zich uit; ten einde die uitbreiding regelmatig te doen geschieden, worden plannen ontworpen. Welke zijn de voorwaarden waaraan die ontwerpen moeten voldoen?"

De heer F. DEKKER, sekretaris der afdeeling *Rotterdam*, berigt dat wijlen de heer W. A. SCHOLTEN, gemeente-architekt aldaar, zich had voorgesteld een antwoord op de vraag te leveren, met het oog op de uitbreiding die genoemde stad ondergaat. De ziekte en het daarop gevolgd overlijden van dit verdienstelijk lid hebben hem verhinderd aan dit voornemen gevolg te geven.

De heer W. N. ROSE, daartoe door den voorzitter uitgenoodigd, deelt eenige bijzonderheden mede aangaande het door hem ontworpen plan tot uitbreiding van *Rotterdam*. Deze stad bestaat uit drie onderscheidene deelen, de *buitenstad*, de *binnenstad* en de *polderstad*. Dit laatste gedeelte wordt uitgebreid; de bevolking is daar sedert 30 jaar toegenomen van 8000 tot 30000 inwoners. De zoogenaamde *lanen* zijn geen eigendom van de gemeente; het onderhoud van de wegen en het schoonhouden der sloten worden bekostigd door de eigenaars. De huizen zijn er over het algemeen slecht gebouwd; de goede behooren tot de uitzonderingen. Door de toeneming der bevolking wordt de toestand der gezondheid gedurig ongunstiger. De eerste voorstellen tot verbetering ondergingen het lot dat aan alle eerste voorstellen schijnt beschoren te zijn; zij werden verworpen. Zij strekten tot het aanleggen van zeven straten van 20 el breedte, in de rigting der bestaande hoofdstraten. Daartoe zouden regts en links de huizen onteigend, daarna de terreinen en perceelen afgedeeld en verkocht worden. De hoofdstraten zouden door dwarsstraten verbonden zijn; de hoogte van de terreinen naar de blijvende behoeften geregeld worden; zoodat naar dit plan de uitbreiding op regelmatige wijze

allengs tot *Delfshaven* zou kunnen geschieden. Men oordeelde straten van 20 el te breed, doch is daarvan, op het voorbeeld van *Engeland*, *Frankrijk* en *Duitschland* teruggekomen. Bij de eigenaren ondervindt men verzet ten aanzien der onteigening; zij beweren dat niet meer mag en behoeft onteigend te worden dan voor de breedte der straat noodig is; daarentegen beoogt het gemeentebestuur den bouw van geheel nieuwe huizen. Er is aanvraag gedaan om eene onteigeningswet, die thans bij den raad van state aanhangig is en eerlang bij de Staten-Generaal zal in behandeling komen.

De heer LELIMAN herinnert dat bij de voorschriften tot bebouwing van het *Nieuwe-werk* ook was bepaald de hoogte der huizen, en dat op den afstand van 200 el geene daken zigtbaar mogten zijn. Hij vraagt aan den heer ROSE naar de reden van deze bepalingen, waarop genoemd lid antwoordt dat zij ten doel hebben om het verschil der dakkonstruktiën aan het oog te onttrekken. In verband daarmede is ook de hoogte der huizen bepaald.

De heer METZELAAR meent dat ook de rigting der straten ten opzigte van de windstreek behoort in acht genomen te worden, opdat de huizen allen zooveel mogelijk genot hebben van het zonlicht, hetgeen met de oude straten, die in de lijn van oost en west zijn georiënteerd, het geval niet is. Spreker acht de rigting zuid-oost en noord-west verkieslijk.

De heer D. D. BÜCHLER maakt de opmerking dat huizen met tuinen daarachter het bedoelde nadeel niet zullen ondervinden, waarop de heer METZELAAR hervat dat de terreinen te *Rotterdam* te kostbaar zijn om daarop tuinen aan te leggen, maar integendeel zooveel mogelijk bebouwd worden.

De heer GODEFROY is van meening, dat bij de uitbreiding van *Amsterdam*, in het gedeelte bekend onder den naam van *Jordaan*, de rigting oost-west voor de grachten en straten, en noord-zuid voor de dwarsstraten, is in acht genomen, waardoor deze alle in schuinsche rigting aanloopen tegen de straten en grachten der uitbreiding van de overzijde van den *Singel* tot de *Prinsengracht*. Hij meent dat daarbij welligt het voorschrift is gevolgd van VITRUVIUS (lib. 1, cap. VI), om de rigting der straten zoodanig te nemen, dat de heerschende winden, die ziekten kunnen veroorzaken, met de hoofd-alignementen der straten een hoek maken.

De heer VERHEY is daarentegen van oordeel dat de rigting der straten en grachten van den zoogenaamden *Jordaan* zich heeft geregeld naar de rigting der sloten van de weilanden rondom de oude stad aanwezig, waardoor als het ware het graven van de grachten werd gemakkelijk gemaakt. Althans bij het beschouwen van een platten grond der stad *Amsterdam* met de buitenwijken en omliggende terreinen valt de overeenstemming van rigting der sloten en grachten dadelijk in het oog.

De heeren IMMINK, METZELAAR en MOUTHAAN deelen de

meening van den heer VERHEY, dat de rigting van de sloten tusschen de weilanden, waarvan de oevers achtereenvolgens met woningen bebouwd werden, aanleiding hebben gegeven tot het ontstaan van straten, eerst van buitenwijken, die bij uitbreiding van die steden, in laatstgenoemden zijn opgenomen en naar mate van de toeneming der bevolking in latere tijden allengs met meer kapitale huizen zijn bebouwd.

De heer METZELAAR betoogt bovendien het noodzakelijke van eene vaststelling der hoogte van de huizen, dewijl o. a. te *Rotterdam*, in de oude stad, deze hoogte langzamerhand is overdreven geworden.

De heer BÜCHLER herinnert dat bij de jongste bouwverordening der stad *Amsterdam*, het maximum der hoogte der huizen is vastgesteld, naar evenredigheid van de breedte der grachten en straten.

De heer LELIMAN heeft in de afdeeling *Amsterdam* eene beantwoording der vraag voorgedragen, waarvan hij de slotsom mededeelt als volgt:

„1. Elke uitbreiding eener stad behoort zooveel mogelijk ten oosten en ten westen te geschieden.

„2. Het oude deel moet van het nieuwe door een plein of open ruim worden afgesneden, en de waterkanalen van het oude deel, die geene modderpoelen zijn, moeten in het nieuwe worden uitgebreid en voortgezet.

„3. De hoofdstraten zullen niet minder dan 18 à 20, en de kruis- of snijstraten minstens 12 el breed zijn.

„4. Voor de huizen zullen voetpaden ter breedte van 3 ellen, benevens stankvrije en verzonken goten worden aangelegd.

„5. Om de 30 ellen zullen gaslantaarnen, en met deze in verband zoogenaamde *bornes-fontaines* worden aangelegd, die dagelijks op vaste tijden worden opengezet, om de straatgoten te zuiveren en hare omgeving te verfrisschen.

„6. Het stedelijk bestuur zal zich op daartoe geschikte punten, b. v. op enkele hoeken, de noodige ruimten in de verdiepingen ter beganen grond reserveren, voor de plaatsing van brandspuiten, straat- en stads werkgereedschap en materiaal, urinoirs, publieke retiraden, het politie-toezigt zoo bij dag als bij nacht, water-reservoirs, aanplakbiljetten, vuilnisberging enz.

„7. De onderverdiepingen der woonhuizen mogen niet lager dan 4 ned. ellen zijn; van de overige verdiepingen wisselt de hoogte af van 3 tot 6 ellen. Geen huis mag met inbegrip van het dak hooger zijn, dan de breedte van de straat waarin het zal worden opgerigt. Uithangborden, winkelkasten en onnoodige overstekken, ingaande licht- of kelderopeningen zijn verboden.

„De vloer van de te bewonen beneden-verdieping moet boven het voetpad verheven zijn.

„8. De aan te leggen hoofdstraten moeten, om de 60 el, door dwarsstraten worden doorsneden, zooveel mogelijk

regthoekig, of onder zoodanige voorwaarden met gebogen of hoekige lijnen, dat de gebouwen niet scheef voor de basis komen te liggen.

„Tusschen de woonhuizen of andere gebouwen in de voorname straten of buurten moeten opene- tevens brandgangen worden aangelegd, die dienstbaar zijn te maken tot toegangen voor de tuinen, en *à couvert* met rijtuigen tot de huizen.

„9. Er zal worden zorg gedragen, dat geschikte pleinen, opgeluisterd door boomen, plantsoen, zitbanken en gasverlichting, tot wandel- en rustplaatsen voor de bewoners worden opgerigt; fonteinen, standbeelden of beeldhouwwerken zullen zoodanige opene ruimte kunnen opsieren.

„10. Alle plaatselijke bepalingen, ten opzigte van woonhuizen en winkels, uitstallingen, balkons, gevels, lijsten, en wat meer tot den bouw aan den publieken weg behoort, worden vastgesteld door eene bezoldigde en deskundige gezondheids- en bouwkommissie, gekozen uit de inwoners der stad door den gemeenteraad.”

Na het voorlezen van dit antwoord, doet de heer ROSE opmerken dat er drieërlei wijzen bestaan van verdeelen der huizen. De eerste is te *Rotterdam* gevolgd, waarbij de huizen onmiddellijk tegen elkander sluiten. De tweede manier vindt men te *Arnhem* toegepast; daarbij springt een gedeelte van den voorgevel der huizen terug en geeft daardoor gelegenheid tot het aanbrengen van ingangen, porte-cochères enz.; deze manier brengt een goed optisch effekt te weeg. De derde manier bestaat in het geheel vrij van elkander liggen der huizen; men vindt daarvan een grootsch voorbeeld in de huizen van het *Westend* te *Londen*, *Westborn-terrace*. Het middengedeelte van de straat loopt door, en is aan weêrszijden begrensd door een kleinen tuin, met dwarsverbindingen naar de daarnaast gelegen straat die langs de gevels der huizen loopt. Ieder huis staat vrij, en als het ware te midden van een tuinaanleg. Sommige van deze huizen worden verhuurd voor *ƒ* 12000 's jaars. Zij worden uitsluitend door de hoogste standen bewoond, en zijn gebouwd op zoodanige wijze dat de industriëlen er zich niet ligt van zullen meester maken, zoo als weleer met de huizen in het midden der stad het geval is geweest. Vier aannemers hebben al deze huizen gebouwd. Op kostbaren grond is zulk een aanleg niet uitvoerbaar. De kosten van uitbreiding der stad *Rotterdam*, vroeger geraamd op *ƒ* 2,400,000, zijn thans begroot op *ƒ* 3,000,000: van daar de hooge prijs die voor de erven moet betaald worden, ter goedmaking van de kosten.

De heer METZELAAR is van oordeel dat een gemeente-bestuur niet mag spekuleren met den verkoop van gronden aan de ingezetenen, maar wel verpligt is voorschriften te geven die bij het bouwen moeten in acht genomen worden.

De heer BÜCHLER betoogt dat de aard van het terrein van invloed moet wezen op de rigting der straten. In bergachtige

streken, zoo als b. v. *Nijmegen*, verdienen bogtige straten de voorkeur boven regte, omdat bij eerstgenoemden de hellingen flaauwer kunnen worden. Steden zoo als *Mannheim* en *Nancy*, met regte straten en regthoekige blokken huizen, zijn vervelend.

De heer ROMIJN acht het geeren der huizen zeer lastig voor den bouw en voor de bewoners; dit behoort bij nieuwen aanbouw zooveel mogelijk vermeden te worden.

De heer LELIMAN doet uitkomen, dat men te *Brussel* en *Parijs* stelselmatig de hellingen en bogten wegruimt.

De voorzitter stelt alsnu eene rustpoos in, doch overhandigt vooraf aan den heer A. L. VAN GENDT, ter vergadering tegenwoordig, het getuigschrift en accessit van *ƒ* 75 voor het door hem vervaardigd ontwerp voor eene dorpsherberg, met het motto „*Les abeilles*” enz.

Bij het hervatten der diskussiën stelt de voorzitter aan de orde vraag 7, luidende als volgt:

„Wat kan de reden zijn dat er over het algemeen in bewoonde gebouwen van vroegeren tijd eene behoorlijke stilte en rust heerscht, benevens eene vereischte afzondering; terwijl men in gebouwen van lateren tijd veelal gedruisch, beweging en gehoorigheid gewaar wordt, tot zelfs uit de belendende perceelen?”

De heer LELIMAN bekomt het woord en leest het volgende antwoord voor, dat door hem in de afdeeling *Amsterdam* is voorgedragen:

„Deze vraag is met zaakkennis gesteld, en het is niet te ontkennen, dat zij weinig vereerend is voor de tegenwoordige wijze van bouwen; want waar stilte, rust, en afzondering ontbreken, en veelal gedruisch, beweging en gehoorigheid tot zelfs van de belendende gebouwen wordt waargenomen, is er weinig voor de gemakken der bewoners gezorgd, en het huis dus niet konfortabel te noemen.

„Ik zou deze vraag kort af kunnen beantwoorden met te zeggen dat de menschen en hunne zienswijze of luimen ten opzigte van den bouw hunner woningen, vergeleken bij die van vroeger, *zijn veranderd;* maar ik wil uitvoeriger zijn.

„In vroegere dagen bouwde men alles kolossaal, zwaar van afmeting en massief, met eigen en 1½ harde steens muren in sterke specie; de verdiepingen der woonhuizen waren ijl, hoog en koud, met gepleisterde wanden, waartegen kunstig gebakken steentjes werden geplakt. De kamers waren niet gezellig, met hooge lambrizeringen en weinig licht. De vloeren, meestal van dubbel hout, waren met steenen belegd. Men bouwde, zoo als men het thans noemt, voor de eeuwigheid of minstens voor een aantal eeuwen.

„In latere tijden heeft men gezegd: „„Bouw voor mij en mijn leven; wie ná mij komt, dat hij zorge. Ziedaar de bouwsom die ik wil besteden en kan missen, en toch ik wil en zal een eigendom bezitten.”” Gretig wordt dus veelal

omgezien, ter besparing van kosten, om den gemeenen zijmuur te gebruiken; die muren worden met gaten, kloven en indiepsels behakt en dus verdund; en dit alles is geschikt om het gedruisch voort te planten. De konstruktiën worden zoo mager mogelijk, en de vloeren van enkel en dun hout gemaakt, dat veelal nat is en krimpt, of openingen en reten geeft, door welke het geluid zich voortplant; de houten schotten vervangen de steenen scheidingsmuren, die alweder zoo dun mogelijk worden gemaakt, om ruimte te winnen. De woonvertrekken zijn, vergeleken bij vroeger, kleiner en lager, en waarom? omdat de eenmaal vastgestelde bouwsom als maatstaf hunner afmeting en inwendige inrigting dienen moet. Aan houtbeschietingen of muurbeschilderingen, dubbele kamerdeuren, dubbele vloeren en zoo veel meer wordt enkel gedacht in die gevallen, waar aan de bouwmeesters *carte blanche* wordt gegeven.

„Kortom, de bouwkennis moet veelal plaats maken voor de bouwsom, en voor de dikwerf zonderlinge inzigten en luimen van hen die doen bouwen, en het is de overdreven zucht van enkelen zich een goedkoop huis te willen bouwen, die, ook voor die enkelen, gehoorrijke en dunne huizen doet zamenstellen. Ieder wachte zich voor de schade en de ellende, daaruit voortvloeijende en in de vraag duidelijk vermeld. Ook hier zij gezegd: *Hij die zich aan een ander spiegelt, spiegelt zich het zachtst.* Bijaldien er in onze dagen veelal op zoodanige wijze wordt gebouwd, als weinig geschikt ons aan de eeuwigheid te doen denken, en dergelijke bouwtrant als eene beschuldiging tegen onzen tijd en onze tijdgenooten mag aangemerkt worden, dan valt het, bij het bouwen van woonhuizen uit vroegere tijden, niet zelden in het oog, dat daar het geld is verspild geworden, vaak de materialen op onnoodige en verkwistende wijze toegepast of bewerkt, en veelal van gehalte en afmeting zijn, als mij niet verdedigbaar toeschijnt.

„Nu spreekt het mijns bedunkens van zelf, als men dikke muren, dikke vloeren, deuren, harde en weinig poreuse bouwstoffen, geen enkelen luchtkoker of opening (een zeer geschikt middel om het geluid te verspreiden) in de vertrekken maakt, en men bij deze voor eene duchtige afzondering zorgt, dat men dan geen hinder van het bij de vraag opgesomde ongerief hebben zal; maar dan is het ook duidelijk, dat men een huis zal hebben gebouwd, hetwelk tien en twintig maal meer kosten zal, dan die huizen waarop de vraag schijnt te doelen.

„De heer dr. G. D. J. SCHOTEL, zoo volkomen bekend met alles wat de godsdienst, de zeden, gewoonten en het huiselijk leven onzer voorvaderen betreft, heeft ons in verschillende zijner verhandelingen en mededeelingen (laatstelijk in het tijdschrift *Nederland*) zooveel eigenaardigs bekend gemaakt, dat onze tegenwoordige gebruiken en levenswijze staan tot die onzer voorgangers als vuur en water.

„Vroeger waren er luttel behoeften, de levenswijze was dood-eenvoudig, schijn was onbekend, veelal was degelijke eenvoudigheid de basis van het huiselijk leven; en nu? dagelijks meer en meer behoeften, drukte in het huis, rumoer door de dienst, geweld, gezang en muziek op straat, alles om ons bebouwd en sterk bewoond. Dat alles nu beneemt de rust en stilte, geeft gedruisch en gehoorigheid of drukte en weinig afzondering. Desniettemin zijn voor hem, die zich een huis wil laten bouwen waarin men *niets* zal en kan hooren, de middelen bekend, en het ligt dus aan den huisbouwer te laten vervaardigen hoe of wat hij wil. Dubbele konstruktiën, van materialen die geluidwerend zijn, moeten dus de enkele betimmeringen, die het geluid doorlaten, vervangen en de vraag zal op afdoende wijze beantwoord zijn.

„Het hinderlijke van het gedruisch uit belendende perceelen zal bezwaarlijk zijn weg te nemen, althans wanneer de buren een lustig en vrolijk zamenzijn verkiezen, boven het veelal sombere en doffe der voorvaderlijke zamenleving. En welke is mijn slotwensch. Dat zij, die over het ongerief hunner woningen gereede klagten inbrengen, onverwijld mogen overgaan tot het doen bouwen van andere en betere huizen, en alzoo toonen, dat zij zullen weten voordeel te trekken van hunne eigene ondervinding, zoowel als die van anderen, en bovenal den vooruitgang zoowel als de misvattingen van theorie en praktijk zich mogen ten nutte maken, die in onze dagen ongetwijfeld niet onopgemerkt blijven en velen tot nut en voordeel zijn."

Door den heer METZELAAR wordt de opmerking gemaakt dat harde steen het geluid beter zal geleiden dan zachte steen.

De heer OUDERMOY meent dat ook de in oude gebouwen gebruikelijke muurbeschietingen en betimmeringen, behangsels van trijp en leder, alsmede de nog in sommige huizen aanwezige steenen (marmeren) vloeren in woonvertrekken, veel hebben bijgedragen tot smoring van het geluid.

De heer J. BRINK geeft in bedenking, of eene turfvulling voor houten scheidingswanden niet doelmatig zou zijn.

De heer ROSE maakt indachtig, dat het vroeger bijna uitsluitend gebezigde eikenhout het geluid minder voortplant dan het thans om de goedkoopheid gebruikte greenen-, dennen- en vurenhout.

In behandeling komt vraag 8, luidende:

„Welke afdoende middelen zijn aan te wenden om de voortplanting van het geluid, of de gehoorigheid, van boven of naast elkander gelegen vertrekken of lokalen te verhinderen of onschadelijk te maken?"

De heer H. ROMIJN PZ. herinnert zich, in een duitsch tijdschrift (*Gewerbeblatt*) het bordpapier te hebben aanbevolen gevonden, om onder de houten vloeren op de balken te worden gelegd tot isolering van het geluid. Bij ondervinding is hem echter het resultaat niet bekend.

De heer ROSE doet uitkomen dat er tweeërlei middelen bestaan om de gehoorigheid tegen te gaan. Vooreerst het verminderen van het geluid zelf op de plaats waar het wordt voortgebragt, en ten tweede het verzwakken van het geluid dat in naastbijgelegen lokalen doordringt. Op de plaats waar het geluid wordt voortgebragt ontstaat dikwijls eene hoogst onaangename résonnance en terugkaatsing der geluidstralen. Dit is onder anderen het geval bij eene ronde gedaante der vertrekken, met gladde en harde wanden. De aard der wanden doet veel af tot de sterkte der résonnance. Spreker haalt als voorbeeld aan een lokaal in de nieuwe kazerne te *Arnhem*, van regthoekige gedaante met weinig lichtopeningen, waarvan de muren eerst weinige dagen waren beraapt; het geluid klonk daar zeer sterk, doch is, na het uitdroogen der muren en het plaatsen van meubelen, ongetwijfeld in dat opzigt verbeterd. In vestibules met harde gladde wanden en steenen vloeren is het geluid veelal zeer sterk. Om dit te verhelpen, zou men de muren moeten bekleeden met zachte wollige stoffen; deze slorpen de geluidstralen op. In de muziekschool te *Rotterdam* werd aan spreker het isoleren van twee aan elkander grenzende vertrekken opgedragen; in het eene werd piano gespeeld, en in het andere op de trompet geblazen, zonder dat men elkander hinderde. Om dit te bewerkstelligen werden de wanden rondom bekleed met matrassen, hetgeen veel effekt deed. Het bleek evenwel noodzakelijk dat de vloer van die twee lokalen niet uit doorgaande deelen wierde gemaakt, want de doorgaande vloerdeelen plantten het geluid nog voort. Daar men evenwel veelal verzuimde de kamerdeuren te sluiten, hielpen deze maatregelen weinig. In gevangenissen hebben de luchtschachten meermalen aanleiding gegeven tot verstandhouding der gedetineerden door teekens, zoo als kloppen, tikken enz., ja zelfs door regtstreeks met elkander spreken. Spouwmuren met zand gevuld zijn goede hulpmiddelen. Ook heeft men met goed gevolg, tot breking der geluidstralen, roosters toegepast van gevlochten draadwerk met ruw katoenpluis bedekt.

De heer GODEFROY deelt mede, gelezen te hebben in het *Monatschrift für exacte Forschung auf dem Gebiete der Sanitätspolizei, Jahrgang* 2, *Heft* 1, dat in een schoolgebouw te *München*, geventileerd naar het systeem van luchtindrijving, en waar twee schoollokalen boven elkander waren gelegen, in de boven-school alles gehoord werd wat in de beneden-school werd gesproken. Het geluid deelde zich mede door de luchtbuizen, en na vele vruchtelooze proefnemingen bleek het dat, ter bestrijding van dit euvel, *wollen* kleppen afdoende waren om de lucht door te laten en de geluidstralen te breken.

De heer IMMINK berigt, dat op den zolder van het stadhuis te *Zaandam* vier gevangenhokken bestonden, die met dubbele houten beschotten van elkander gescheiden,

en zoo gehoorig waren dat zelfs de door een gang van elkander verwijderde gevangenen een geregeld gesprek konden voeren, hetgeen bij het instrueren zeer nadeelig was en de verstandhouding bevorderde. Spreker heeft dit gebrek verholpen door het bekleeden van de beschotten met drie dik wollen dekens met dun houten schot bekleed. Dit hulpmiddel is evenwel nog al kostbaar. Bij slaapvertrekken heeft hij met goed gevolg tusschen de wederzijdsche beschieting eene aanvulling van drooge goed uitgewaude rijstdoppen toegepast. Deze voldoen beter dan de turfaanvulling, en leveren geen gevaar bij brand. De rijst doppen worden alleen zwart door de werking van het vuur; zij verkolen niet. Bij boven elkander gelegen vertrekken heeft spreker almede met goed gevolg de rijstdoppen toegepast; op de balken komt eerst eene tweeduims-bevloering, waarop op afstanden rigchels tot bevestiging van den eigenlijken bovenvloer; de ruimte tusschen de twee vloeren wordt met rijstdoppen aangevuld. Zelfs is dit met goed gevolg toegepast bij de koncertzaal in het societeits gebouw te *Zaandam*, zoodat men beneden de muziek, die in de bovenzaal gemaakt wordt, niet onderscheiden kan.

De heer METZELAAR herinnert de goede uitwerking van eene bekleeding met geweven katoen in het houten gebouw voor het muziekfeest te *Rotterdam*.

De heer IMMINK heeft in eene school te *Wormerveer*, tot wegneming van den hinderlijken galm, een gespannen plafond van doek op 25 duim afstand van de zoldering aangebragt, dat zeer goed heeft voldaan.

De heer VAN DER TAK deelt mede, dat in het dorp *Voorhout* nabij *'s Gravenhage* eene kerk bestaat die voor twee gemeenten, eene roomsch-katholieke en eene hervormde, gelijktijdig dient. Beide kerken zijn met orgels voorzien. De afscheiding bestaat uit een spouwmuur gevuld met turfmolm, en doet daar de gewenschte uitwerking.

De heer IMMINK dringt nader aan op het voordeel van onbrandbaarheid der rijstdoppen; voor het stoken van ovens zijn zij ten eenenmale ongeschikt. De heer VAN GELDER heeft beproefd er gebruik van te maken voor het fabriceren van stroopapier, doch na eene zeer lang voortgezette koking in loog bleven de rijstdoppen onveranderd. Aanvankelijk bewees men den rijstpellers eene dienst met het wegvoeren der rijstdoppen; men gebruikt ze voor het inpakken van glaswerk. Te *Zaandam* hebben de doppen nu eene waarde van *f* 0.25 per mud. Een eerst vereischte is dat de doppen goed worden gedroogd tot verdrijving van mijt en met zorg worden gewand. Als opvulling van buitenbeschot voor houten gebouwen verdienen de rijstdoppen aanbeveling.

In behandeling komt vraag 5, luidende: „Welke is, in aanmerking nemende den aard van het materiëel, de beste zamenstelling voor *ijzeren kappen* toegepast op de burgerlijke bouwkunst?"

De heer IMMINK acht de vraag van algemeene strekking; de wijdte der spanning komt hierbij in de eerste plaats in aanmerking; in het algemeen geeft hij aan gesmeed ijzer de voorkeur boven het gegotene.

De heer ROSE heeft met goed gevolg ijzeren kappen doen maken van 18 el spanning met flaauwe dakhelling en met zink gedekt.

De heer IMMINK heeft op het retortenhuis van de gasfabriek te *Zaandam* een ijzeren kap doen uitvoeren van 15 el spanning met pannen gedekt op ijzeren panlatten. De fabriekanten NERING BÖGEL te *Deventer* zonden de teekening terug, omdat zij de konstruktie te ligt oordeelden; nogtans is zij zonder verandering met goed gevolg uitgevoerd.

De heer METZELAAR maakt de opmerking, dat in sommige werken van vroegere jaren, toen men nog niet vertrouwd was met de ijzerkonstruktiën, te veel gevolgd werd de zamenstelling van houten kapspanten, o. a. in RONDELET, *Traité de l'art de bâtir*. Voor spanningen of trekkenden weêrstand acht spreker het gesmeed ijzer verkieslijk; voor drukkingen zal daarentegen gegoten ijzer de voorkeur verdienen.

De heer GODEFROY meent dat ijzeren dakspanten met steunders en trekankers op de zolderverdiepingen van gewone huizen hinderlijk zijn, tenzij men de borstweringen zoo hoog make dat men ongehinderd onder de trekankers kunne doorgaan.

De heer METZELAAR verklaart dat, afgezien van het zoo even genoemd nadeel, *ijzeren* spanten altijd kostbaarder zijn dan *houten*, en dus financiëel niet voordeelig zijn.

De heer ROSE beweert dat de prijzen van het ijzer allengs het verschil zullen doen verminderen. Nu reeds wordt het kilogram gesmeed ijzer voor bruggen, met inbegrip van het verwen, betaald met slechts *f* 0.22.

De heer IMMINK merkt aan dat de prijs per pond afhankelijk is van de hoeveelheid gebruikt materiaal in verband met de arbeidsloonen. Hout is goedkooper dan ijzer voor kapkonstruktiën. Daarbij hebben de ijzerkonstruktiën in het algemeen het nadeel van moeijelijke verbindingen met houten vloeren, die nimmer zoo vlak kunnen gelegd worden als op houten balken.

De heer ROSE stelt daartoe voor houten ribben dwars over de ijzeren leggers, zoodat de vloerdeelen in dezelfde rigting komen als de ijzeren balken.

De heer MOUTHAAN deelt mede dat in het nieuwe huis van den heer VAN BRIENEN te *'s Gravenhage*, aan weêrszijden van de bovenflens de ijzeren balken eene overlangsche rib is vastgeschroefd, waarop de vloerdeelen gespijkerd worden.

De heer ROSE acht eene kombinatie van hout en ijzer het goedkoopst.

De heer IMMINK heeft eene zoodanige gekombineerde konstruktie toegepast op de aschloods te *Zaandam*, lang 25 el, breed 17 el; hij verklaart evenwel dat hout alléén goedkooper zou zijn geweest, maar dat de ijzeren trekankers gevorderd werden om het schroeijen door de heete asch onschadelijk te maken.

De heer METZELAAR betoogt dat men in een huis met houten balken en vloerdeelen, met in het verband verspringende stuitnaden, veel meer verband kan brengen dan met ijzeren vloerleggers.

De heer IMMINK doet opmerken dat het denkbeeld van brandvrije gebouwen niet verwezenlijkt kan worden, daar men de toepassing van het hout nooit geheel zal kunnen vermijden.

De heer GODEFROY herinnert dat, blijkens de mededeelingen van FAIRBAIRN (*On cast and wrought iron*), men vooral voorzigtig behoort te zijn met de toepassing van gegoten ijzeren leggers; bij zelfontbranding ontstaan door broeijing van katoen of andere stoffen, kunnen ook de ijzeren kolommen of standvinken benadeeld worden in hunnen wederstand, en daardoor instorting doen ontstaan, ook door het bersten ten gevolge van koude waterstralen tot blussching. Geheel brandvrije gebouwen behooren zijns inziens uitsluitend uit metselwerk te bestaan, dat evenwel te veel ruimte wegneemt om in toepassing te worden gebragt.

De heer LELIMAN herinnert de instorting van eene ijzeren kap op de Groenmarkt (*Bas-fond*, *Rue Royale*) te *Brussel*. Het ijzer bevond men slecht van kwaliteit en slordig van verbinding. Bij de vernieuwing is voor een gedeelte hout in de plaats van ijzer aangebragt.

De heer GODEFROY deelt nog ten dien aanzien mede, dat bij het onderzoek, van regtswege ingesteld naar de oorzaak van deze instorting, is gebleken dat de helling van het dak te flaauw was, en dat er geen verband bestond tusschen de ijzeren spanten en de muren, die daarenboven slecht waren uitgevoerd. Zulke rampen mogen tot leering strekken voor hen die met de zorg voor de uitvoering zijn belast.

De heer G. H. KUIPER acht de ijzeren kappen in het algemeen niet verkieslijk voor gewone huizen, daar zij kostbaarder dan houten zijn, minder verband opleveren en de ruimte verminderen.

De heer METZELAAR is voor de toepassing van ijzeren kolommen, in plaats van houten standvinken, in pakhuizen, om het zamenpersen van de moerbinten te voorkomen.

De heer BÜCHLER deelt mede dat in de *Catherina-docks* te *Londen* de pakhuizen alléén uit ijzer en steen zijn zamengesteld. Hij meent te moeten opmerken dat de behandeling der 5de vraag in naauw verband staat met de 4de vraag, luidende:

„Is het raadzaam bij den bouw van woonhuizen of groote gebouwen, met het oog op de uitzetting of inkrimping der metalen, ijzer te gebruiken in plaats van steen en hout, altijd wanneer de gevels van gebakken steen zijn opgetrokken?

De heer METZELAAR rigt tot den heer ROSE de vraag om

welke reden aan het gebouw van den Hoogen Raad der *Nederlanden* te *'s Gravenhage* gegoten ijzeren pijlers zijn gemaakt, in plaats van hardsteenen.

De heer ROSE antwoordt dat de, zeer sterk geprofileerde, gekloofde talaanvorm dezer pijlers zeer moeijelijk en kostbaar in steen zou zijn, en dat uit dien hoofde gegoten ijzer is genomen.

De heer METZELAAR acht aan het gekozen materiaal voor dit doel vele nadeelen verbonden; het vereischt eene beschuttende verflaag, is niet gelijkslachtig met het daarmede verbonden metselwerk en zet uit door allengs te oxyderen.

De heer ROSE erkent de noodzakelijkheid van het verwen en goed onderhouden daarvan. Hij heeft proeven doen nemen met het lak van GROTHE & VAN MAANEN te *Utrecht*, dat zeer goed heeft voldaan; het inwendige van de ijzeren pijlers is daarmede bestreken; voor het uitwendige kon dit lak niet dienen, omdat het niet geschikt is om overgeschilderd te worden. Daarom is hiertoe gekozen het belgische *minium de fer* van ANDERGHEM, dat veel beter is bevonden dan de hier te lande gefabriceerde menie.

De heer IMMINK maakt bezwaar in de lengte-uitzetting der pijlers bij zomerhitte. — De heer ROSE deelt mede, dat, aangezien de lengte der pijlers 8 el bedraagt, die uitzetting niet meer dan $2\frac{1}{2}$ streep zal kunnen zijn.

De heer GODEFROY zou bezwaar maken in de zetting of inkrimping der metselwerken, waarin de ijzeren hoekpijlers niet kunnen deelen, en waardoor scheuren zouden kunnen ontstaan.

De heer IMMINK betoogt dat ijzeren raamdorpels aanleiding geven tot roeststralen, die vooral bij gepleisterde gevels het werk zeer outsieren.

De heer ROSE oordeelt het noodzakelijk de bovenzijde steeds goed te schilderen; zandsteenen drempels hebben het nadeel van door te wateren. Men kan ook voorzorgen nemen tegen het neêrdruipen van het water langs de gevels, zoo als spreker dit heeft gedaan bij de ijzeren wendellijsten van de nieuwe rijksgebouwen onder zijne direktie uitgevoerd. Men dient vooral de aaneensluiting der stukken te voorzien, opdat de uitzetting en inkrimping geene nadeelen kunnen veroorzaken. Als voorbeeld haalt de heer ROSE aan het ijzeren hek vóór het nieuwe ziekenhuis te *Rotterdam*. Bij warm zomerweder waren de beide vaste zijgedeelten (ieder p. m. 40 el lang) zoodanig uitgezet, dat de middenopening niet kon gesloten worden. Dit werd veroorzaakt door gebrek aan eenige speelruimte in de aaneensluitingen der vaste zijgedeelten. Wenschelijk ware het dat er over dit onderdeel der konstruktie een speciaal werk wierde uitgegeven.

De heer IMMINK ziet bezwaar in aansluitingen die ruimte overlaten. Dekstеenen van zandsteen dik 18 duim laten nog water door in waterpassen stand; in hellende rigting evenwel is deze dikte voldoende. Steen wordt vuil, maar ijzer vordert voortdurend onderhoud, waartoe de eigenaar niet altijd gezind is. IJzeren drempels zijn alleen bij eenvoudige konstruktiën, zonder binnenbetimmering, aan te raden.

De heer P. J. MOUTHAAN gelooft niet dat zandsteen meer verband zal te weeg brengen dan ijzer. Hij stelt zich voor een skelet van ijzer, met vullingen van baksteen. Bij hardsteenen lijsten en bekleedingen is ijzer noodig tot verband met de muren.

De heer GODEFROY betoogt dat de antieke konstruktiën het bewijs leveren, dat men natuurlijken steen zeer goed met metselwerk kan vereenigen zonder ijzerverband. Kroonlijsten moeten een voldoend overwigt hebben; pilasters en bekleedingen moeten afwisselend uit blokken en platen bestaan. Het is kostbaar, maar duurzaam.

De heer LELIMAN wijst op de nadeelen, die ingemetselde ijzeren ankers te weeg brengen. Spreker heeft muren van $3\frac{1}{2}$ steen dikte aangetroffen, die door het roesten van het ijzer 5 duim wijd waren opgespouwen.

De heer ROSE verklaart dat er kerken van 600 jaar ouderdom bestaan, waar het ingemetselde ijzer nog in goeden staat verkeert. Het is dan omgeven met sterke tras of omwoeld met geteerd touw.

De heer IMMINK stemt toe dat deze voorzorgen bij rondom ingesloten ijzer, van de lucht afgesloten, goed kunnen zijn. Een ander geval is het evenwel, wanneer een gedeelte ingemetseld en een gedeelte aan de werking van de lucht blootgesteld is.

De heer HAMER heeft in de kerken hier ter stede de ijzeren ankers, voor zoo ver die in de muren zijn besloten, bevonden met zeildoek omwoeld en nog in goeden staat te verkeeren.

De heer METZELAAR doet opmerken dat bij zeer uitgestrekte gebouwen de uitzetting door warmte belangrijk kan zijn. Spreker heeft gelezen in een engelsch bouwkundig tijdschrift, dat die bij het ijzeren tentoonstellingsgebouw van *Sydenham* niet minder dan 25 centimeters bedraagt. Daardoor vliegen de eindgevels.

De heer LELIMAN wijst op de hieruit ontstaande ondigtheid van de dakkonstruktiën, die hem ter bovengezegde plaatse is gebleken. Spreker betoogt het wenschelijke om het ijzer en de materialen in het algemeen hunne eigenaardige kleur te doen behouden. Dit kan bij eene toepassing van ijzer in plaats van steen moeijelijk geschieden; men drijft het somtijds zoo ver, dat het ijzer wordt geverwd in nabootsing van napoleon-marmer.

De heer METZELAAR is van oordeel dat men ook hierin te ver kan gaan; hij acht het voor het optisch effekt nadeelig, *alle* materialen zonder onderscheid hunne natuurlijke kleuren te doen behouden.

Hierover ontstaat eene wisseling van denkbeelden tusschen den heer LELIMAN, die zich op de gebouwen te *München*

beroept, en den heer ROSE, die daarbij het émailleren van leisteen tot voorbeeld aanhaalt. De heer GODEFROY merkt aan dat het schilderen van ijzer niet anders dan eene mechanische verbinding oplevert, terwijl émailleren en verglazen van steenen een chemisch proces is waardoor de verbinding veel krachtiger wordt. IJzeren schepen vereischen veel onderhoud aan schilderen.

De heer VAN DER TAK rigt de vraag tot den heer MOUTHAAN, ingenieur van den hollandschen ijzeren spoorweg, of de ijzeren bruggen, die ten deele in het water staan, ook buitengewone zorgen of behoedmiddelen eischen. De heer MOUTHAAN verklaart dat geene bijzondere voorzorgen noodig zijn; de gedeelten in het water bedekken zich met eene dunne laag roest, die verder beveiligend blijkt te werken voor het onderliggend ijzer.

De heer IMMINK acht in zulke gevallen het gegoten ijzer duurzamer dan gesmeed ijzer. Bij in den grond te leggen gasbuizen is het bestrijken met teer zeer doeltreffend, mits het ijzer schoon en vrij van alle roest zij, alvorens er de teer op te strijken.

Hiermede nemen de diskussiën over deze vraag een einde, en het uur verstreken zijnde, rigt de voorzitter een woord van dankzegging tot de sprekers die de behandelde onderwerpen hebben toegelicht, en sluit de 8ste algemeene bijeenkomst, die, zoo hij vertrouwt, op nieuw zal bijdragen tot bevordering der bouwkunst.

Overeenkomstig de aanteekeningen,

de sekretaris:

A. N. GODEFROY.

VOCHTIGE KELDERS.

Rapport eener kommissie uitgebragt 30 Januarij 1857, in de afdeeling *Amsterdam* van de Maatschappij *Tot bevordering der bouwkunst.*

In de vergadering van 5 December 1856 gaf de heer H. BOUMAN zijne verwondering te kennen over den toestand van een kelder ten zijnen huize. Volgens zijn gevoelen was die kelder buitengewoon droog, terwijl desniettegenstaande alles wat men in dien kelder bragt nat werd, en alles bedierf wat door droogte voor bederf bewaard moest blijven.

Verwonderd over zoodanig verschijnsel, achtte de waarnemende voorzitter het wenschelijk dat er eene kommissie benoemd wierde, om deze in de wetenschap nog onbekende zaak te onderzoeken, waarmede de vergadering zich vereenigde, en toen werden tot leden dier kommissie benoemd de heeren H. BOUMAN, P. VAN DER STERR, C. C. VERWEYDE en de spreker, (de heer E. H. HARTMAN), welke zich die keuze lieten welgevallen.

Twee vragen stelde de kommissie zich ter beantwoording voor, als: in de eerste plaats: „Is de bedoelde kelder boven andere in gelijken toestand geplaatste kelders zoo buitengewoon droog?" en zoo ja, „wat mag dan," in de tweede plaats, „de oorzaak zijn dat niettegenstaande deze buitengewone droogte, al wat in dien kelder is gebragt door water wordt aangedaan?"

Reeds bij den eersten blik in den kelder overtuigde zich de kommissie dat deze boven andere in gelijken toestand geplaatste kelders niet buitengewoon droog was, dewijl het water van het welfsel langs de zijwanden liep. Men kan er alleen van zeggen dat, niettegenstaande verschillende klampingen vroeger bestaande gebreken aanduiden, er voor het oogenblik geen grondwater van buiten in den kelder drong.

Behalve deze oppervlakkige overtuiging, heeft de kommissie echter door een psychrometer of vochtmeter van AUGUST, het watergehalte der lucht in den kelder onderzocht, en ook toen bevonden dat de lucht aanzienlijk met water bezwangerd was.

Vermits nu de eerste vraag ontkennend moest beantwoord worden, daar het bleek: 1°. dat de kelder niet drooger was dan andere kelders op dezelfde wijze geplaatst; 2°. dat de lucht die zich daar bevond met water verzadigd was en het alzoo zeer natuurlijk moest wezen, dat alle ligchamen, die vatbaar zijn vocht aan te trekken, het water hetwelk zich in den kelder bevindt tot zich zullen nemen; zoo behoefde de kommissie aan de tweede vraag hare aandacht niet te wijden, want nu was het problema door de kennis van natuurlijke oorzaken opgelost. Er was geene bijzondere

droogte in den kelder, zoodat onderzoek naar verschijnselen strijdig met een bijzonder droogen kelder overbodig was.

In de vergadering van 30 Januarij ll. heeft de kommissie van dit een en ander rapport uitgebragt en tevens eene korte verklaring gegeven van het werktuig, hetwelk bij het onderzoek van het watergehalte der lucht in den kelder gediend had.

Eenige leden meenden toen dat de kommisie nog meer nut aan de beoefening der bouwkunst zou verschaffen, indien zij een rapport uitbragt over de oorzaken, waardoor een kelder, in den toestand geplaatst als de besprokene, het gebrek bekwam van zulk een groote vochtigheid, en welke middelen konden worden aangewend om zoodanige gebreken te voorkomen; opdat men zoo noodig daarnaar zou kunnen handelen.

De kommissie, hoewel erkennende dat een zoodanige verklaring nuttig en wenschelijk was voor de praktische beoefening der bouwkunst, meende toch door haar rapport aan de haar opgedragen taak voldaan te hebben: immers zij was niet geroepen om onderzoek te doen naar de oorzaken van een natten kelder, maar hare taak was te onderzoeken hoe het mogelijk was dat een bijzonder drooge kelder nat kon afstaan aan de voorwerpen die men er in bragt. Eerst nu, daar uit het onderzoek der kommissie gebleken is, dat de vermeende bijzonder drooge kelder genoegzaam water bevat om dit aan de omringende voorwerpen af te staan, kon er sprake zijn van een onderzoek naar de oorzaken der vochtigheid in den kelder.

Toen nu de vergadering aan de kommissie dezen nieuwen last opdroeg, nam de kommissie dien bereidwillig op zich, en thans heeft zij de eer den uitslag van haar onderzoek u mede te deelen.

Naar aanleiding van het gevraagde zal zij 1° eene beschrijving geven van een soortgelijken kelder als zij ten huize van den heer H. BOUMAN heeft aangetroffen, waaruit blijken zal dat, op grond van natuurkundige beginselen, een zoodanige kelder onvermijdelijk boven andere omsloten ruimten veel water moet inhouden, en 2° aangeven op welke wijze naar hare meening een kelder behoort te worden ingerigt, om daarin meer droogte te verkrijgen en te behouden.

Men stelle zich een kelder voor, waarvan de bodem $1\frac{1}{2}$ à 2 el beneden de oppervlakte van den beganen grond ligt, met een welfsel nagenoeg $\frac{1}{2}$ el boven die oppervlakte; lucht en licht ontvangende aan ééne zijde. In de eerste plaats zal dan (indien de openingen die

gemeenschap hebben met de buitenlucht niet al te groot zijn) in zoodanigen kelder eene meer gelijkmatige temperatuur worden aangetroffen dan boven de oppervlakte, dewijl de temperatuursverandering boven den grond reeds op 3 ellen diepte beneden de oppervlakte geen invloed meer heeft, en de temperatuur op die diepte zich geheel regelt naar den warmtegraad dien de grond op deze diepte onveranderd opgeeft.

In de tweede plaats zal uit de eerste stelling volgen, dat de temperatuur in den kelder in den winter hooger zijn zal dan de temperatuur boven de oppervlakte van den grond. (De thermometer teekende tijdens het onderzoek in den kelder van den heer BOUMAN 8.7° C.; terwijl hij in de buitenlucht slechts even 3° C. aangaf). In den zomer zal de temperatuur, daar zij in den kelder meer standvastig is, hier lager zijn dan boven de oppervlakte van den grond.

In de derde plaats zal er een aanmerkelijk verschil bestaan tusschen den warmtegraad van den bodem des kelders en dien van de hoogere zijwanden en het welfsel, aangezien de warmte in den grond toeneemt met de diepte.

Uit deze drie oorzaken zullen nu de volgende verschijnselen moeten voortvloeijen:

Wanneer, in den winter, de lucht dringt door de openingen van den kelder, die gemeenschap hebben met de buitenlucht, dan zal die lucht spoedig in de warmte van den grond des kelders deelen; hierdoor zal zij worden uitgezet en voor een gedeelte weder ontsnappen door dezelfde openingen waar zij vroeger in gekomen was; maar dan zal door die meerdere warmte, de lucht ook meer behoefte aan water hebben: met andere woorden, de lucht zal dan beter in staat zijn meer water in dampvormigen staat op te houden.

Nemen wij slechts den toestand der lucht in en buiten den kelder in aanmerking, op het oogenblik toen de kommissie haar onderzoek deed, dan zal ons dit duidelijk worden.

De temperatuur was in de buitenlucht 3 graden en was ten volle verzadigd met $6\frac{1}{4}$ wigtje water op de kub. el. In den kelder vonden wij een temperatuur van 8.7 graad en 8.08 wigtje water op de kub. el.

Nu zal de lucht in den kelder die grootere hoeveelheid water kunnen trekken, voor een zeer klein gedeelte, uit het water dat zich in den kelder mogt bevinden, maar voor het grootste gedeelte uit de omringende buitenlucht, dewijl het daarin aanwezige water reeds waterdamp is, en in drupvormigen staat eerst

tot damp moet overgaan, zal het door de lucht kunnen worden opgenomen. Hierdoor komt het dat er des winters veel water bekoeld langs de glasramen loopen kan, terwijl de lucht in dezelfde kamer toch gebrek aan water kan hebben.

Niet alleen zal de lucht een zoodanigen kelder in den winter van genoegzaam water voorzien en beletten dat hij geheel droogend of zelfs slechts droog te noemen is, door de meerdere warmte des kelders; maar er is ook nog eene andere oorzaak, waardoor zelfs meer dan gewone verzadiging van water in den kelder gebragt wordt.

Wij hebben gezegd dat de warmte in den grond toeneemt met de diepte; dit sluit nu van zelf in zich, dat die warmte afneemt met de mindere diepte en alzoo het welfsel en de hoogere deelen van de zijwanden des kelders minder warm zullen zijn, dan de bodem in de lagere deelen, behalve dat zij ook meer in de temperatuur der buitenlucht zullen deelen. — Ten gevolge hiervan zal de warme en met waterdamp verzadigde lucht in den kelder bekoelen tegen het welfsel en de hoogere deelen der zijwanden; de waterdamp uit de lucht zal hierdoor tot water overgaan, even als dit des winters aan onze glasramen geschiedt. Dit water, ontroofd wordende aan de lucht in den kelder, zal veroorzaken dat die lucht daardoor haar watergehalte verliest; deze zal den benoodigden waterdamp weêr trekken uit de omringende buitenlucht, en zoo zal er, door een gedurig aantrekken van waterdamp uit de buitenlucht en verdikking tot water aan de bovenste deelen des kelders, gedurig meer water in den kelder gebragt worden. Dit is de reden waarom men in den kelder van den heer BOUMAN den warmen vloer droog vond, maar het water langs het verwelf en de zijwanden zag loopen.

Des zomers zal, onder eenigzins gewijzigde omstandigheden, de toestand van zoodanigen kelder tevens gelegenheid geven, om veel water uit de buitenlucht te ontvangen.

Gesteld dat de bestendige temperatuur in den kelder 9 graden is, en de temperatuur buiten 20 graden, dan zal de lucht in den kelder verzadigd zijn met 9.2 wigtjes water op de kub. el, terwijl de buitenlucht alsdan, verzadigd zijnde, 17.1 wigtje water op de kub. el zal bevatten. — Bij elke gelegenheid die er nu bestaat om de warme buitenlucht in gemeenschap te stellen met de lucht in den kelder, of telkens wanneer de warme buitenlucht in den kelder dringen kan, zal die buitenlucht

bekoelen, en daardoor de kapaciteit verliezen om de 17.1 wigtjes waterdamp op te houden. De bekoeling der lucht in den kelder zal nagenoeg de helft van den waterdamp tot water doen overgaan, en alzoo den kelder van dat water voorzien; doch nu zal dit niet bijzonder zigtbaar zijn aan het welfsel en het bovendeel der zijwanden, maar meestal op alle plaatsen, en dikwijls meer op de steenen van den bodem des kelders, zoodat die, bij aanhoudende warmte buiten, zoo als men dikwijls zegt, beginnen te zweeten. Dit is ook zeer natuurlijk, omdat de bodem des kelders een, zoo wij zeiden, bestendigen graad van warmte heeft, die in den zomer lager, en in den winter hooger is dan de temperatuur der buitenlucht. Het welfsel en de bovenzijde der wanden van een zoodanigen kelder deelen meer in de veranderingen van de temperatuur der buitenlucht; zij zullen dus in den zomer het tegenovergestelde vertoonen van hetgeen zij in den winter opleveren, bij eene aanhoudende warme temperatuur in de warmte, en bij eene aanhoudende koude temperatuur in de koude der buitenlucht deelen, waardoor alzoo de bodem van den kelder in den zomer dikwijls den waterdamp tot water kan bekoelen en nat worden, even als dit des winters met het welfsel en de bovenzijde der zijwanden het geval is.

Naar de overtuiging der kommissie zijn dit de oorzaken waardoor een kelder, in den toestand verkeerende van dien welke door haar onderzocht is, het gebrek bekomt van veel water te bevatten, en waar natuurlijk de voorwerpen in zulk een kelder geplaatst zullen moeten bederven, indien water voor de goede instandhouding hinderlijk is. Nu blijft nog over u mede te deelen welke, naar ons bescheiden oordeel, de beste middelen zijn, om dit gebrek (waar het althans een gebrek is) te voorkomen, want hoewel het voor een provisie-kelder zeker een gebrek is, zijn er echter voorwerpen die in eene bestendig vochtige lucht moeten bewaard worden, en hiertoe zijn zulke kelders zeer dienstig.

Alvorens wij er echter toe overgaan ons oordeel over de middelen tot verbetering uit te spreken, meenen wij, dat het hier medegedeelde een geschikte gelegenheid aanbiedt om u eene meer juiste verklaring te geven van den psychrometer, het werktuig, dat gebezigd is om het watergehalte in den kelder van den heer BOUMAN te onderzoeken.

Deze toestel bestaat uit twee gelijke thermometers, met dat onderscheid dat het bolletje van den eenen

omwonden is met een lapje, hetwelk in een bakje met water hangt. Daarom wordt de eene zonder lapje de drooge, en de andere de natte thermometer genoemd. Naar mate de natte thermometer verschilt met den droogen, kan men weten hoeveel water in de omringende lucht aanwezig is.

Dit werktuig is gegrond op het beginsel, dat vochten of drupvormige vloeistoffen in de lucht verdampen, zoo lang tot dat de lucht genoegzaam met vochtigen damp verzadigd is. Tot den overgang van dropvormige tot dampvormige vloeistoffen wordt een zekere graad van warmte vereischt, die dan aan de omringende lucht ontnomen wordt, zoodat deze bij de dampvorming zal bekoelen. Die bekoeling zal evenredig zijn aan de hoeveelheid vochtigen damp in de lucht aanwezig. Is de lucht geheel met vochtigen damp verzadigd, dan zal geene dropvormige vloeistof verdampen; is de lucht daarentegen droog en zeer weinig met vochtdamp bezwangerd, dan zal de verdamping van de in die lucht geplaatste dropvormige vloeistof snel zijn, en ook de bekoeling van de omringende lucht toenemen.

Beschouwen wij nu naar dit beginsel onzen psychrometer, dan zal ons de werking zeer juist en duidelijk voorkomen. Het bolletje van den eenen thermometer is, zoo als wij reeds zeiden, omwonden met een lapje, dat aan het einde in een bakje met water hangt. De kapillariteit of haarbuisjeskracht van de stof doet het water naar boven rijzen, en bevochtigt alzoo het bolletje van dien thermometer. Plaatsen wij nu onzen toestel in eene lucht die weinig water bevat, dan zal de verdamping van het water hetwelk in het lapje om het bolletje getrokken is, snel geschieden, en de warmte van de lucht om het bolletje insgelijks doen afnemen, dewijl zij die warmte moet afstaan, om de verdamping mogelijk te maken, door welke bekoeling het kwik in dien thermometer alzoo dalen zal. Dus, hoe meer gebrek aan vocht in de lucht, hoe sneller de verdamping en hoe grooter de bekoeling.

Om door den psychrometer met juistheid te weten hoeveel water in eene kub. el aanwezig is, heeft men tafels vervaardigd, waardoor men uit de verschillende standen der beide thermometers daartoe geraken kan.

De kommissie meent uwe aandacht niet te mogen vermoeijen door de verklaring hoe men tot de wetenschap is gekomen, dat een kub. el lucht deze of gene hoeveelheid water bevat; zij gelooft ook niet dat dit tot hare taak behoort, maar wil u alleen duidelijk maken hoe de hiernevens gevoegde tafel is ingerigt.

Vóóraan vindt men onder elkander geplaatste cijfers welke de verschillende graden aanwijzen, die volgens het stelsel van CELSIUS op de thermometers gesteld zijn. Bij het gebruik ziet men naar de graden die de drooge thermometer aanwijst en zoekt dit cijfer in het voorste gedeelte der tafel, dan zal men daarnaast in de eerste kolom vinden, met hoeveel wigtjes of grammen water de lucht bij dezen warmtegraad verzadigd is; daarom staat boven die eerste kolom een 0, beteekenende dat de beide thermometers alsdan geen verschil zullen aanduiden. Boven de tweede kolom staat 1, waarmede is aangeduid hoeveel wigtjes water in eene kub. el lucht aanwezig zijn, zoo de natte thermometer een graad lager wijst dan de drooge, en zoo ook de volgende kolommen waar 2, 3, 4 enz. boven staat tot een verschil van 12 graden.

Indien de thermometers geen geheele graden aanwijzen, maar ook onderdeelen, dan zal men bij deze tafels eenige berekeningen moeten voegen, bij voorbeeld: in den kelder van den heer BOUMAN teekende de drooge thermometer + 8.2° CELSIUS en de vochtige + 7.6°, hetwelk een verschil geeft van 0.6 graad.

Aangezien de drooge thermometer een temperatuur aangaf van + 8.2 graad, dus meer dan 8 en minder dan 9 graden, en het verschil tusschen den droogen en den vochtigen thermometer 0.6 graad was, dus meer dan nul en minder dan een graad, moeten wij de getallen opzoeken die op de tafel in de eerste en tweede kolom achter 8 graden en ook die welke achter 9 graden staan, en daaruit opmaken: *a.* welk verschil in het watergehalte bestaat tuschen de graden 8 en 9; *b.* welk verschil er bestaat indien de vochtige thermometer 0 of 1 lager dan de drooge wijst: waarvan wij dan zoowel het aandeel nemen van hetgeen de drooge thermometer meer dan 8 teekende, als het aandeel wat het verschil der beide thermometers minder dan 1 graad was, en dan vinden wij het volgende:

Stand van den droogen thermometer.	Verschil in stand van den vochtigen thermometer		
	0°	1°	verschil.
+ 8° CELSIUS.	8.7 gram. water.	7.5 gram. water.	— 1.2
+ 9°	9.2	8.0	— 1.2
	0.5	— 0.5	

Wij zien hieruit dat het verschil van watergehalte tusschen de temperaturen 8 en 9 graden — 0.5 gram of wigtje bedraagt, en dat het verschil van waterge-

VERSCHIL TUSSCHEN DEN DROOGEN EN DEN NATTEN THERMOMETER.

TEMPERATUUR DER LUCHT. — GRADEN VAN CELSIUS.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
— 20	1.5	0.8	0.1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 19	1.6	0.9	0.2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 18	1.8	1.0	0.3	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 17	1.9	1.1	0.4	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 16	2.0	1.2	0.5	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 15	2.1	1.4	0.6	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 14	2.3	1.5	0.8	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 13	2.4	1.6	0.9	0.1	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 12	2.6	1.8	1.0	0.3	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 11	2.7	2.0	1.2	0.4	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 10	2.9	2.1	1.3	0.6	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 9	3.1	2.3	1.5	0.7	·	·	·	·	·	·	·	·	·
— 8	3.3	2.5	1.7	0.9	0.1	·	·	·	·	·	·	·	·
— 7	3.5	2.7	1.9	1.1	0.3	·	·	·	·	·	·	·	·
— 6	3.7	2.9	2.1	1.3	0.5	·	·	·	·	·	·	·	·
— 5	4.0	3.1	2.3	1.5	0.7	·	·	·	·	·	·	·	·
— 4	4.2	3.4	2.5	1.7	0.9	0.1	·	·	·	·	·	·	·
— 3	4.5	3.6	2.8	1.9	1.1	0.3	·	·	·	·	·	·	·
— 2	4.8	3.9	3.0	2.2	1.4	0.5	·	·	·	·	·	·	·
— 1	5.1	4.2	3.3	2.4	1.6	0.8	·	·	·	·	·	·	·
0	5.4	4.5	3.6	2.7	1.9	1.0	0.2	·	·	·	·	·	·
+ 1	5.7	4.7	3.8	2.9	2.1	1.2	0.4	·	·	·	·	·	·
+ 2	6.1	5.1	4.1	3.2	2.3	1.4	0.5	·	·	·	·	·	·
+ 3	6.5	5.4	4.4	3.4	2.5	1.6	0.7	·	·	·	·	·	·
+ 4	6.9	5.8	4.8	3.7	2.7	1.8	1.0	·	·	·	·	·	·
+ 5	7.3	6.2	5.1	4.1	3.1	2.1	1.2	0.3	·	·	·	·	·
+ 6	7.7	6.6	5.5	4.5	3.4	2.4	1.4	0.5	·	·	·	·	·
+ 7	8.2	7.0	5.9	4.9	3.8	2.8	1.8	0.8	·	·	·	·	·
+ 8	8.7	7.5	6.4	5.3	4.2	3.2	2.1	1.1	0.2	·	·	·	·
+ 9	9.2	8.0	6.9	5.7	4.6	3.6	2.5	1.5	0.5	·	·	·	·
+ 10	9.7	8.5	7.3	6.2	5.1	4.0	2.9	1.9	0.9	·	·	·	·
+ 11	10.3	9.1	7.9	6.7	5.6	4.4	3.3	2.3	1.2	0.2	·	·	·
+ 12	10.9	9.7	8.4	7.2	6.0	4.9	3.8	2.7	1.7	0.6	·	·	·
+ 13	11.6	10.3	9.0	7.8	6.6	5.4	4.3	3.1	2.1	1.0	·	·	·
+ 14	12.2	10.9	9.6	8.3	7.1	5.9	4.8	3.6	2.5	1.4	0.4	·	·
+ 15	13.0	11.6	10.3	9.0	7.7	6.5	5.3	4.1	3.0	1.9	0.8	·	·
+ 16	13.7	12.3	10.9	9.6	8.3	7.0	5.8	4.6	3.5	2.4	1.3	0.2	·
+ 17	14.5	13.1	11.6	10.3	9.0	7.7	6.4	5.2	4.0	2.9	1.7	0.7	·
+ 18	15.3	13.8	12.4	11.0	9.6	8.3	7.0	5.8	4.6	3.4	2.2	1.1	·
+ 19	16.2	14.7	13.2	11.7	10.3	9.0	7.7	6.4	5.1	3.9	2.8	1.6	·
+ 20	17.1	15.5	14.0	12.5	11.1	9.7	8.3	7.0	5.8	4.5	3.3	2.2	·
+ 21	18.1	16.5	14.9	13.4	11.9	10.5	9.1	7.7	6.4	5.1	3.9	2.7	·
+ 22	19.1	17.4	15.8	14.2	12.7	11.2	9.8	8.4	7.1	5.8	4.5	3.3	·
+ 23	20.2	18.5	16.8	15.2	13.6	12.1	10.6	9.2	7.8	6.4	5.2	3.9	2.5
+ 24	21.3	19.5	17.8	16.1	14.5	12.9	11.4	10.0	8.5	7.2	5.8	4.5	3.1
+ 25	22.5	20.6	18.9	17.1	15.5	13.8	12.3	10.8	9.3	7.9	6.5	5.2	3.9
+ 26	23.8	21.8	20.0	18.2	16.5	14.8	13.2	11.6	10.1	8.7	7.3	5.9	4.6
+ 27	25.1	23.1	21.2	19.3	17.5	15.8	14.2	12.6	11.0	9.5	8.1	6.7	5.3
+ 28	26.4	24.4	22.4	20.5	18.7	16.9	15.2	13.5	11.9	10.4	8.9	7.5	6.1
+ 29	27.9	25.8	23.7	21.7	19.8	18.0	16.3	14.6	12.9	11.3	9.8	8.3	6.8
+ 30	29.4	27.2	25.1	23.0	21.1	19.2	17.4	15.6	13.9	12.3	10.7	9.1	7.7
+ 31	31.0	28.7	26.5	24.4	22.4	20.4	18.5	16.7	15.0	13.3	11.6	10.1	8.5
+ 32	32.6	30.3	28.0	25.8	23.8	21.7	19.8	17.9	16.1	14.3	12.7	11.0	9.4
+ 33	34.4	31.9	29.6	27.3	25.2	23.1	21.1	19.1	17.3	15.4	13.7	12.0	10.4
+ 34	36.2	33.7	31.2	28.9	26.7	24.5	22.4	20.4	18.5	16.6	14.8	13.1	11.4
+ 35	38.1	35.5	33.0	30.6	28.2	26.0	23.8	21.8	19.8	17.8	16.0	14.2	12.5

halte verandert door het verschil van aanwijzing der beide thermometers van nul en een graad, 1.2 wigtje, zoodat wij hier moeten interpoleren:

+ 1° verschil in temperatuur 0.5 zijnde, geeft op 0.2 graad 0.10;

+ 1° verschil van 0° op 1° der beide thermometers — 1.2 zijnde, geeft op 0.6 graad — 0.72.

Daar nu op een temperatuur van 8 graden het watergehalte bij een verschil der beide thermometers van 0 graden 8.7 wigtjes is, zoo krijgen wij 8.7 + 0.1 — 0.72 = 8.08 wigtje water op de kub. el lucht.

Dat dit watergehalte in de lucht van dezen kelder zeer aanzienlijk mag genoemd worden blijkt, omdat, zoo het maximum water in de lucht aanwezig geweest ware, onze berekening zou zijn 8.7 + 0.1 = 8.8 wigtjes water op de kub. el, dus slechts een verschil van 0.72 wigtje op de kub. el.

En hiermede meent de kommissie genoeg over de tafel bij den psychrometer in gebruik gezegd te hebben (welke tafel is te vinden in POUILLET MULLER, *Lehrbuch der Physik* enz.), en thans te kunnen overgaan tot de behandeling der vraag wat naar hare meening het beste middel is, om te voorkomen dat er zoo veel water in zulke kelders wordt verzameld.

Om hiertoe te geraken acht zij het noodig de door haar ontdekte oorzaken van de kwaal op te geven en deze komen in het kort op het volgende neêr:

Een kelder, op de beschrevene wijze ingerigt, biedt, door zijn aanhoudend verschil van temperatuur met de buitenlucht, veel gelegenheid aan, om de aan eene zijde inkomende lucht van water te be-

rooven en in den kelder te verzamelen, terwijl aan de lucht de gelegenheid wordt benomen, dit water weder te verdampen. Die gelegenheid wordt alleen gegeven, wanneer de lucht genoegzaam verwisseld wordt, zoo als uit het beginsel waarop de psychrometer berust, duidelijk is op te maken. Bij de vermelding dier beginselen zagen wij toch, dat bij de kapaciteit die de lucht bezit om dropvormige vloeistoffen te verdampen, tevens die verdamping warmte aan de lucht kost, en uit de tafel kunnen wij zien, dat koele, van warmte beroofde lucht spoedig met waterdamp verzadigd is, zoodat, indien de lucht in de nabijheid van een vloeistof op die plaats blijft, de verdamping spoedig zal ophouden. Geschiedde dit in de vrije natuur, er zou weinig damp worden opgevoerd, de vorming van wolken en de regen zouden ophouden; maar de gedurige luchtstrooming of wind maakt dat de met vochtdamp verzadigde lucht boven de vloeistof wordt weggevoerd en vervangen door lucht, die niet met vochtdampen is verzadigd, en alzoo weder in staat is vochten op te nemen. Hierdoor komt het dat men, even snel met wind als met warmte, droogte kan bevorderen.

Nu is er in een kelder, zoo als wij beschreven hebben, geene gelegenheid, dat de eenmaal met waterdamp verzadigde lucht kan ontsnappen en door andere nog niet verzadigde vervangen worden: bijgevolg zal de lucht in zoodanigen kelder altoos met veel waterdamp bezwangerd zijn.

Naar de overtuiging der kommissie zijn zoodanige kelders alleen te verbeteren door verwisseling van lucht (ventilatie). De wijze waarop dit behoort te geschieden, hangt te veel van plaatselijke omstandigheden af, en wordt alzoo niet hier opgegeven.

HYDRAULISCHE KALK.

Rapport eener — uit de heeren G. NIMMO, dr. TH. VAN DOESBURGH en A. L. VAN GENDT bestaande — kommissie tot onderzoek van den hydraulischen kalk, ingezonden van wege den heer J. F. VAN DEN BRINK, te *Overschie*.

(*Medegedeeld door de afdeeling* Rotterdam *der Maatschappij* Tot bevordering der bouwkunst.)

In de vergadering van de afdeeling *Rotterdam* der Maatschappij *Tot bevordering der bouwkunst* van 16 November 1860, hadden wij de eer door het bestuur uitgenoodigd te worden tot het onderzoek van den hydraulischen kalk, van wege den heer J. F. VAN DEN BRINK, te *Overschie*, daartoe aangeboden.

Volgaarne daartoe onze beste pogingen aangewend hebbende, wenschen wij u bij deze met den uitslag daarvan bekend te maken.

Dat het saizoen voor genoemd onderzoek zeer ongunstig was, bleek al dadelijk, daar de eerste proeven door de vorst beschadigd werden.

Nadat de heer VAN DEN BRINK ons op nieuw van hydraulischen kalk voorzien had, werd de ontvangen hoeveelheid in onderscheiden proeven bewerkt.

Deze hoeveelheid bedroeg 9 kop, welke na de blussching ruim 11 kop opleverde, of ongeveer $\frac{1}{4}$ meer in volume.

Op den 7 Februarij 1861 werden de proefnemingen begonnen, waartoe verschillende verhoudingen werden zamengesteld, van den hydraulischen zoowel als van den luikschen steenkalk en vierhoekige prismaas, waarvan elke zijde 4 en de lengte 16 ned. duim bedroeg; eenige werden onder andere boven water gesteld.

Overigens werden ook eenige paren steenen door verschillende verhoudingen van specie aan elkander

gemetseld, waartoe gewone IJssel-ondersteen werd gebezigd.

Op den 1 Maart werden de prismaas van onder water daar boven gesteld om op te droogen, waarna op den 7 Maart, dus 28 dagen na de bewerking, de belastingen werden gemeten die elk tot breking noodig had.

Deze tijd van 28 dagen is oppervlakkig beschouwd gering te noemen, doch hiertoe werd zoo spoedig overgegaan, daar juist de hydraulische kalk in een kort tijdsbestek het meeste voordeel van verharding moet opleveren.

De uitkomst der proefbelasting van alle prismaas was als volgt, waarbij het gewigt in ponden aanduidt hoeveel noodig was om den verharden kalk te breken.

	Proeven boven water.		Proeven onder water.	
	LUIKSCHE.	HYDRAULISCHE.	LUIKSCHE.	HYDRAULISCHE.
3 kalk 3 zand	29 ℔ mislukt.	8.4 ℔ 5.2 „		
3 kalk 1 tras 2 zand	5.7 ℔ 6.4 „ 12.1 ℔ zamen. 2 6.05 ℔ gemiddeld.	7.3 ℔ 11.5 „ 18.8 ℔ zamen. 2 9.4 ℔ gemiddeld.	1.3 ℔ 1 6 „ 2.9 ℔ zamen. 2 1.45 ℔ gemiddeld.	5.35 ℔ 4.30 „ 9.65 ℔ zamen. 2 4.825 ℔ gemiddeld.
3 kalk 2 tras 1 zand	10.4 ℔ 8 6 „ 19.0 ℔ zamen. 2 9.05 ℔ gemiddeld.	15.7 ℔ 13.2 „ 28 9 ℔ zamen. 2 14 45 ℔ gemiddeld.	4 2 ℔ 6.3 „ 10.5 ℔ zamen. 2 5 25 ℔ gemiddeld.	9.3 ℔ 7.2 „ 16.5 ℔ zamen. 2 8.25 ℔ gemiddeld.
3 kalk 3 tras	11.5 ℔ 7 3 „ 18.8 ℔ zamen. 2 9.4 ℔ gemiddeld.	21.00 ℔ 19.45 „ 40.45 ℔ zamen. 2 20 225 ℔ gemiddeld.	5 8 ℔ 6.6 „ 12.4 ℔ zamen. 2 6.2 ℔ gemiddeld.	9.2 ℔ 11.3 „ 20.5 ℔ zamen. 2 10 25 ℔ gemiddeld.
1 kalk 2 zand 2 tras	16.5 ℔ 19.9 „ 36.4 ℔ zamen. 2 18 2 ℔ gemiddeld.	19.08 ℔ 16.02 „ 36.00 ℔ zamen. 2 18.00 ℔ gemiddeld.	8.5 ℔ 10.6 „ 19.1 ℔ zamen. 2 9.55 ℔ gemiddeld.	7.4 ℔ 8.7 „ 16.1 ℔ zamen. 2 8.5 ℔ gemiddeld.
1 kalk 3 zand 1 tras	8 8 ℔ 9.2 „ 18.0 ℔ zamen. 2 9.0 ℔ gemiddeld.	9.45 ℔ 10.60 „ 20.05 ℔ zamen. 2 10.025 ℔ gemiddeld.	3.9 ℔ 4.7 „ 8.6 ℔ zamen. 2 4.3 ℔ gemiddeld.	2.95 ℔ 2.55 „ 5.50 ℔ zamen. 2 2.75 ℔ gemiddeld.
1 kalk 4 zand		2.7 ℔		

Tot het lostrekken der aan elkander gemetselde steenen was het volgende gewigt noodig:

1°. bij eene verhouding van 1 deel hydraulischen kalk en 4 deelen zand . . . . 16.7 ℔

2°. idem van 3 deelen luikschen kalk en 3 deelen zand. . . . . 21.5 „

3°. idem van 1 deel luikschen kalk en 2 deelen zand. . . . . 12.3 „

[illegible] 1 deel hydraulischen kalk, 2 deelen zand en 2 deelen tras . . . . 84.2 ℔

5°. idem van 3 deelen luikschen kalk, 1 deel zand en 2 deelen tras . . . . 59.- „

6°. idem van 1 deel hydraulischen kalk, 3 deelen zand en 1 deel tras . . . . 63.- „

7°. idem van 3 deelen luikschen kalk, 2 deelen zand en 1 deel tras . . . . 29.- „

8°. idem van 3 deelen hydraulischen kalk en 3 deelen zand . . . . 35.- „

Deze proeven, die evenwel op zeer kleine schaal zijn genomen, hebben ons het volgende resultaat opgeleverd:

1°. De kalkmortel, die in luikschen wordt zamengesteld uit 3 deelen kalk en 3 deelen zand, kan in hydraulischen bestaan uit 1 deel kalk en 4 deelen zand.

2°. De slappe basterd-tras, die in luikschen wordt zamengesteld uit 3 deelen kalk, 2 deelen zand en 1 deel tras, kan in hydraulischen bestaan uit 3 deelen kalk en 3 deelen zand.

3°. De basterd-tras, die in luikschen wordt zamengesteld uit 3 deelen kalk, 1 deel zand en 2 deelen tras, kan in hydraulischen bestaan uit 1 deel kalk, 3 deelen zand en 1 deel tras.

4°. De sterke-tras, die in luikschen wordt zamengesteld uit 3 deelen kalk en 3 deelen tras, kan in hydraulischen bestaan uit 3 deelen kalk, 1 deel tras en 2 deelen zand.

Hierbij zij intusschen opgemerkt, dat de luiksche kalk, als gewoonlijk gelescht en opgestijfd, met de schop gestoken en alzoo gemeten is [1]), terwijl de overige ingrediënten droog gemeten zijn, alsmede dat wanneer de proeven bij zomerweder waren genomen, van den luikschen kalk zeker gunstiger resultaten zouden verkregen zijn.

Aangaande het meer of minder geldelijke voordeel, dat bij het gebruik de onderwerpelijke hydraulische kalk boven het gewone materiëel zou opleveren, hebben wij het noodig geacht u door middel van de volgende schaal genoegzaam in te lichten.

De hoeveelheden, waarvan de prijs is opgemaakt, bedragen te zamen voor elk 6 mud.

De hydraulische kalk wordt berekend op	ƒ 1.20	per mud.
" luiksche " " "	" 0.52⁵	" "
" tras " " "	" 1.30	" "
en het zand " " "	" 0.07	" "

KALKMORTEL.

120 kop	hydraulische kalk . .	ƒ 1.44	
480 "	zand	" 0.33⁵	
			ƒ 1.77⁵
300 "	luiksche kalk	ƒ 1.57⁵	
300 "	zand	" 0.21	
			" 1.78⁵

[1]) Men mag veilig aannemen dat de hoeveelheid kalk alsdan te groot is, in verhouding tot het zand en de tras.

A. N. G.

Dus op 6 mud is de hydraulische kalk ƒ 0.01 voordeeliger.

SLAPPE BASTERD-TRAS.

300 kop	hydraulische kalk . .	ƒ 3.60	
300 "	zand	" 0.21	
			ƒ 3.81
300 "	luiksche kalk	ƒ 1.75⁵	
200 "	zand	" 0.14	
100 "	tras	" 1.30	
			" 3.01⁵

Op 6 mud is de luiksche alzoo ƒ 0.79⁵ voordeeliger.

BASTERD-TRAS.

120 kop	hydraulische kalk . .	ƒ 1.44	
360 "	zand	" 0.25	
120 "	tras	" 1.56	
			ƒ 3.35
300 "	luiksche kalk	ƒ 1.57⁵	
100 "	zand	" 0.07	
200 "	tras	" 2.60	
			" 4.24⁵

Derhalve is op 6 mud de hydraulische ƒ 0.99⁵ voordeeliger.

STERKE SPECIE.

300 kop	hydraulische kalk . .	ƒ 3.60	
200 "	zand	" 0.14	
100 "	tras.	" 1.30	
			ƒ 5.04
300 "	luiksche kalk	ƒ 1.57⁵	
300 "	tras	" 3.90	
			ƒ 5.47⁵

Op 6 mud is de hydraulische alzoo ƒ 0.43 voordeeliger.

En wanneer nu al de gebruikte hoeveelheden te zamen met elkander worden vergeleken, is op de 24 mud de hydraulische ƒ 0.64 voordeeliger.

Eindelijk moge het niet ondienstig zijn mede te deelen de door opzettelijk onderzoek verkregen wetenschap van de bestanddeelen, waaruit meergenoemde hydraulische kalk is zamengesteld, te weten:

De analyse, verdeeld in 100 deelen, toonde aan:

water	1.06
onoplosbaar overschot in acid. hydrochl.	0.90
ijzer-oxyde	42.—
transportere .	43.96

transport .	43.96
aluminium-oxyde	5.18
calcium-oxyde	27.54
magnesia	6.16
koolzuur	3.82
	86.66
verlies . . .	13.34
	100.00 [1]

Het onoplosbaar overschot in acid. hydrochl. was zoo gering, dat het niet verder onderzocht kon worden; het zal voornamelijk bestaan uit kiezelzuur.

Het gehalte van ijzer-oxyde is zeer aanmerkelijk.

[1]) In eene circulaire van den heer J. P. VAN DEN BRINK, inzender van den onderzochten kalk, wordt eene analyse van den luchtdroogen kalk medegedeeld, opgemaakt door den geheim-hofraad professor R. FRESENIUS aan het Chemisch Laboratorium te *Wiesbaden*, die aanmerkelijk van de hier medegedeelde afwijkt. Zij is van den volgenden inhoud:

Koolzure kalk	55.84	pct.
Koolzure magnesia	29.15	"
Koolzuur ijzer-oxydule	1.06	"
Koolzuur mangaan-oxydule	1.46	"
IJzer-oxyde	4.15	"
Klei (aluminium-oxyde)	0.13	"
Gebonden kiezelzuur met zand en klei	6.19	"
Gebonden water	0.98	"
Chlor-natrium (keukenzout)	0.40	"
Vochtdeelen met sporen van phosphorzuur en verlies.	0.64	"
	100.00	pct.

Wiesbaden, 7 Januarij 1861.

(*Noot van de Komm. v. redaktie.*)

Calcium oxyde is als zoodanig berekend, maar bepaald als koolzure-kalk.

Het koolzuur is ook kwantitatief bepaald, waarschijnlijk gebonden geweest aan kalk en magnesia.

Wat het aanmerkelijk verlies aangaat, namelijk 13.34 %, dit is toe te schrijven aan eene proef, die door toevallige omstandigheden eenige dagen (ofschoon boven zwavelzuur) heeft moeten staan eer zij kon gewogen worden; daardoor kan water aangetrokken en zoo doende een onjuist cijfer verkregen zijn. Men zou welhaast kunnen berekenen, dat bij de 1.06 % water zou kunnen getrokken worden 10 %, dan had men slechts een verlies van 3.34 %; maar hoe dit zij, de bepalingen van het onoplosbaar gedeelte van het $Fe_2\ O_3$ (ijzer-oxyde), $Al_2\ O_3$ (aluminium-oxyde), Ca O (calcium-oxyde) en Mg O (magnesia) kunnen niet anders dan goed zijn.

Het resultaat der onderzoekingen kan dus worden zamengesteld in de volgende woorden:

De door den heer VAN DEN BRINK aangeboden hydraulische kalk onderscheidt zich daarin, dat hij eene groote mate van ijzer-oxyde bevat; dat de proeven, die evenwel op eene zeer kleine schaal genomen zijn, ons hebben overtuigd, dat de hydraulische kalk, in tegenstelling met den luikschen steenkalk, spoedig tot verharding overgaat en in zooverre aanbeveling verdient, terwijl hij overigens met gelijk voordeel kan worden aangewend.

De kommissie ziet met belangstelling den uitslag der proeven te gemoet, die op veel grootere schaal elders worden genomen.

BESCHRIJVING VAN DEN BOUWVAL VAN „HET HUIS DE HAAR",

IN DE PROVINCIE UTRECHT.

(Met twee Platen. Pl. XVII en XVIII.)

(*Medegedeeld door den heer* C. B. VAN DER TAK, *direkteur der gemeentewerken te Rotterdam.*)

Het Huis *de Haar* ligt ten westen van *Utrecht*, op ongeveer een uur gaans van het spoorweg-station *Harmelen*. Plaat XVII stelt een gezigt op dit gebouw voor. De platte grond vertoont een onregelmatigen vijfhoek. Dit gebouw heeft drie ronde en twee vierkante torens, is voorzien van eene binnenplaats of plein, en omgeven door eene gracht. De tegenwoordige toegang bestaat slechts uit een dam van aarde gemengd met puin.

Het gebouw, behalve de vier torens die naar buiten uitgebouwd zijn, heeft eene gemiddelde breedte en lengte van 35 bij 40 el, terwijl twee der ronde torens eene middellijn hebben van 8.35 el; de derde ronde toren is 6.50 el, en een der vierkante torens

is 5 bij 5 el; kunnende de andere vierkante toren niet gemeten worden, dewijl er nog slechts een hoekgedeelte van bestaat, en eene massa aanwezige puin het gezigt op het benedengedeelte belet; doch zoo als uit de afgebrokkelde deelen van het nog aanwezige aanzienlijke hooge bovengedeelte is af te leiden, was hij ongeveer van gelijke afmeting als die van den eerstgenoemden vierkanten toren.

Tusschen de beide vierkante torens, ter plaatse van den reeds genoemden aarden dam, zal de brug bestaan hebben, die aanvankelijk tot toegang diende, doch waarvan geen spoor meer zigtbaar is. Om het gebouw bestaan overigens geene openingen, die tot toegang zouden kunnen gediend hebben.

De bedoelde brug of toegang zal vermoedelijk door een muurwerk tegen een vijandelijken aanval gedekt zijn geweest. Van dit muurwerk is nog een klein overblijfsel aanwezig, op pl. XVIII aangewezen.

De nog bestaande gedeelten van dit gebouw hebben de hieronder vermelde hoogten: twee der ronde, en de beide vierkante torens ongeveer 20 ellen; de derde ronde toren thans 8 ellen; het gebouw zelf: drie der buitenzijden ± 17 el, de overige zijden tegenwoordig gemiddeld 7 el. De binnenmuren, namelijk die de binnenplaats omgeven, en de dwarse- of scheidingsmuren komen in hoogte met de buitenmuren ongeveer overeen, een dezer laatsten is een gevelmuur die meer dan 20 el hoogte heeft en nog hooger geweest is, zijnde het bovenste gedeelte afgebroken.

Het gebouw is, zoo als uit de venster-openingen en vloerbalkgaten in het muurwerk blijkt, vier verdiepingen hoog geweest, bestaande de benedenste uit gewelfde kelders; terwijl een gedeelte van het gebouw een verdieping lager was, zoo als het spoor van een dak tegen een der muren aantoont. De torens zullen vijf verdiepingen gehad hebben, waarvan de drie benedenste gewelfd zijn en de bovenste uit een houten zoldering zal hebben bestaan. Een der ronde torens is van een gemetselden spil- of wenteltrap voorzien, die tot de houten zoldering reikt.

Het gebouw is opgetrokken uit baksteen, van eene groote soort doch eenigzins ongelijk in afmeting; het meerendeel heeft echter eene dikte van $6\frac{1}{2}$ bij eene breedte van 14 en eene lengte van 29 duim, zijnde er 12 à 13 lagen in de el hoogte verwerkt [1]); de schikking der steenen behoort tot het zoogenaamde staand metselverband. Van de wijze van bouw of inrigting, zoo als de overblijfselen zich nog aan den beschouwer voordoen, worden eenige détails op pl. XVIII voorgesteld. De dikte der muurwerken van de torens is als volgt: de 1e of onderste verdieping is ± 1.40 el of $4\frac{1}{2}$ steen, de 2e verdieping 4 steen, de 3e verdieping $3\frac{1}{2}$ steen, de 4e verdieping 3 steen, de 5e verdieping $2\frac{1}{2}$ steen. Deze laatste verdieping is niet massief, dewijl zij van binnen ter dikte van $1\frac{1}{2}$ steen met openingen of kastjes is gewerkt, ter verligting of besparing van metselwerk of tot een ander mij onbekend doel. De dikte der muren van het gebouw zelf is deze: de kelder of 1e verdieping $4\frac{1}{2}$ steen, de 2e verdieping 4 steen, de 3e verdieping $3\frac{1}{2}$ steen, de 4e verdieping 2 steen. De verschil-dikte of snijding is overal van binnen, doch die der 4e verdieping is van buiten toegepast, en wel juist boven op de vensteropeningen der 3e verdieping. Hoe die snijding van $1\frac{1}{2}$ steen afgedekt is geweest, of waartoe zij gediend heeft, is mij niet gebleken.

Van de bekapping is niets meer aanwezig; doch zoo als uit den reeds genoemden nog ten deele bestaanden gevelmuur blijkt, is het gebouw op oudhollandsche wijze met een nog al steil dak voorzien geweest, hetwelk aanving of geplaatst was op de nog aanwezige 17 el hooge muren, en op de torens ter hoogte van 20 el, zoo als op een hunner de vrijstaande rookpijp of schoorsteen en een ten deele hier en daar nog aanwezige geprofileerde band mede van baksteen aantoont, (zie pl. XVIII); zullende de kappen der ronde torens achtkant zijn geweest, dewijl van boven het rond in een achtkant overgaat; het achtkant is namelijk beschreven om den cirkel.

Van de houten vloerzolderingen zijn alleen nog aanwezig twee rijen balkgaten in het muurwerk, van ± 0.40 el breedte en 0.50 el hoogte op afstanden van 2 à $2\frac{1}{2}$ el uit elkander.

Uit eenige gebroken gewelven blijkt dat deze uit één steen dikte bestaan en zijdelings geheel massief zijn aangemetseld. Over dit massief en over het gewelf liggen voorts 1 à 2 platte lagen; doch hoe die vloeren verder afgedekt waren, is niet te ontdekken, alleen liggen in enkele der vensteropeningen, die ge-

[1]) Op de *tentoonstelling van bouwmaterialen*, in September 1853 te *Amsterdam* gehouden door de *Vereeniging voor Volksvlijt*, onder medewerking van het bestuur der Maatschappij *Tot bevordering der Bouwkunst*, waren onder N°. 191 monsters metselsteen van deze afmeting aanwezig, vervaardigd door den steenbakker A. VAN DER PAAUW, te *Koudekerk*. De prijs was opgegeven de duizend stuks ƒ40 en hooger. A. N. G.

lijkvloers zijn, kleine gebakken verglaasde vloertegels.

De vensteropeningen zijn verschillend van vorm en grootte; sommige zijn geheel regthoekig, andere hebben eene gemengde gedaante. Zoo zijn er die van buiten boven op regthoekig, in het midden van het muurwerk cirkelsegmentvormig, en aan de binnenzijde spitsboogsgewijze zijn ingerigt. Van het tot de vensteropeningen behoorende hout is mede niets meer aanwezig; alleen bij enkele der regthoekigen vindt men van boven een eikenhouten plaat, tot dragt van het metselwerk. In den dag van vele der vensteropeningen bestaan evenwel vierkante gaten, waarin hout is geplaatst geweest, welke gaten bij sommigen eene diepte hebben van 0.80 el. Ook blijkt dat bij de kleine vensteropeningen of schietgaten der kelders in het midden van onderen een liggend houten balkstuk was aangebragt, hetwelk misschien kan gediend hebben, zoo als men verhaalt, bij de verdediging om er wapentuig op te plaatsen of te bevestigen. Ook bevinden zich in deze verdieping nog zeer veel kleine openingen, die in schuinsche rigting door den muur gaan en welligt tot kijkgaten bij een vijandelijk beleg gediend hebben.

In het gebouw en zelfs in de torens worden eenige stookplaatsen of schoorsteenen aangetroffen. Zij zijn regthoekig, en loopen schuins naar boven toe, bijna als de kap van eenen smidshaard. Aan een dier schoorsteenen bevinden zich smalle pilasters van gehouwen zandsteen van eene vaste of zeer fijn korrelige soort; de rookkanalen zijn in de hoofdmuren gespaard.

Van genoemden gehouwen steen bestaat ook een keukengootsteen. Deze is aangebragt in eene daartoe in den muur gespaarde gewelfde ruimte, en ontlast zich in eene in hellende rigting geplaatste goot van dezelfde steensoort, onder den gootsteen en naar buiten uitwaterende.

Ook bestaan er eenige privaten, gedeeltelijk buiten het gebouw uitgebouwd. Zij zijn met schuinsche luchtopeningen voorzien, zoodat men er niet regtuit door zien kan, waarschijnlijk als behoedmiddel tegen het indringen van vijandelijke voorwerpen.

Wijders worden nog eenige openingen in het muurwerk aangetroffen, die tot kasten of geheime bergplaatsen zullen gediend hebben. Ook vindt men gemetselde kokers of kanalen in vertikale rigting; twee daarvan hebben de hoogte van het gebouw, met eene inwendige ruimte van ongeveer 1 el vierkant, zijnde

deze van buiten aan het gebouw aangebragt, en voorzien met deuropeningen tot gemeenschap met het gebouw van binnen. De inrigting dier kokers en het doel waartoe zij dienden zijn mij onbekend; welligt zijn zij ook privaten geweest.

De plaats dezer kokers wordt op pl. XVII aangetoond, alsmede die der overige genoemde onderdeelen, terwijl van de inrigting der schoorsteenen, gootsteen, privaten en de verschillende vensteropeningen eene afbeelding op pl. XVIII voorkomt.

Zoo als uit pl. XVII blijkt, bevindt zich aan de overzijde der gracht de bouwval eener kerk.

De toren en een groot gedeelte dier kerk zijn met een pannen dak voorzien. Zij is thans aan de dienst van den landbouw gewijd, en wordt tot dorschvloer, wagenschuur, bergplaats van hooi enz. gebezigd.

Voor zooverre die kerk afgedekt is, bestaat zij uit de bovengenoemde soort baksteen, op dezelfde wijze bewerkt. Ook bevindt zich van boven om den toren een geprofileerde band van dezelfde steensoort; zij zal dus, voor zooverre het overdekte gedeelte betreft, misschien van gelijken ouderdom zijn.

Het koor of kruisvormig achtergedeelte der kerk is van eene andere soort baksteen gebouwd, die in grootte gelijk is aan de tegenwoordige utrechtsche moppen.

Van dit gedeelte bestaat echter niets meer dan een eindgevel en eenige overblijfselen van geringe hoogte, die ten deele de rigting of den vorm aanwijzen.

In het koor liggen drie blaauwe grafzerken, tot dekking der kelders, die, naar men zegt, ongeveer vier el diep zijn. Op twee dier zerken zijn geslachtswapenen en opschriften gebeiteld, die betrekking hebben op de familie der heeren VAN ZUYLEN.

Voor zooverre ik geïnformeerd ben, behoorde de kerk steeds aan de eigenaars van het kasteel, en werd het door hen tot nog in deze eeuw vergund de lijken van partikulieren er in te begraven. Doch het is meer dan eene eeuw geleden dat er godsdienstoefening in gehouden werd. De dienst was die der protestanten; voorheen zal de kerk echter vermoedelijk aan de katholieken behoord hebben, zoo als af te leiden is uit een, aan een der deuren in den muur ingemetseld, hardsteenen halfbolvormig wijwatervat. De houten kap, die het pannendak draagt, is van eene ruwe konstruktie; doch van een daaronder geplaatste welfvormige houten plafonnering is het geraamte nog grootendeels aanwezig, hetwelk zeer net uitgevoerd is en uit halfronde bogen bestaat, waarvan die welke tot

bevestiging der beschieting dienden vierkant bezaagd, en die welke in het gezigt waren, met banden van gothick profil voorzien zijn, zijnde de kruis- of vereenigingspunten dezer bogen, met een op gelijke wijze geprofileerde middenrib, met rosetten versierd.

In dezen stijl is ook behandeld het steenen gewelf in den toren, zijnde een kruiswelf met gevoegde ribben en bepleisterd. Ook de raamvormige versieringen aan den toren, hoewel door de grootte der steenen slechts tot eenvoudige banden geprofileerd, getuigen van een nette werkhand.

Die netheid van bewerking vindt men ook aan sommige deelen in het kasteel, zoo als aan den trap waarvan de achtkantige spil gepleisterd is; uit de losgelaten specie blijkt echter dat zij vroeger zeer net gevoegd en de steen goed kantig bewerkt was.

Van eene fijnere profilering is het uit een kleinere steensoort gemaakte raam in den nog bestaanden eindgevel van het kruis der kerk.

Van dezen steen en op dergelijke nette wijze behandeld, treft men ook enkele gedeelten aan in het kasteel. Van dit laatste bestaat echter weinig meer dan enkele kleine gebroken overblijfsels, namelijk een kruiswelf dat gevoegd is. Ook ziet men in een der ronde torens, die van binnen achtkant is, de sporen van een fraai gemetseld gewelf, dat gerust heeft in de hoeken van het achtkant, op gehouwen kraagsteenen.

Wijders is het metselwerk, zoo van de kerk als van het kasteel, ten aanzien van het verband niet met netheid behandeld, waarvan de ongelijke afmeting der steenen welligt oorzaak was, zijnde het overigens van buiten gevoegd en van binnen bepleisterd. De metselspecie is schulpkalk, zoo als uit de aanwezige schulpjes blijkt; hij is tusschen de steenen zeer wit en laat zich gemakkelijk fijn wrijven. De metselsteenen der groote soort zijn broos, en op de breuk van eene helder roode kleur; terwijl die van de kleine soort in hardheid en kleur gelijken op de tegenwoordige waalklinkers.

Behalve deze beide steensoorten is ook nog van een derde, zeer kleine, soort gebruik gemaakt tot digting en versiering van een der gothische kerktorenramen, die op het gezigt nog kleiner zijn dan de kleine ijsselsteen.

Met betrekking tot den ouderdom en de geschiedenis van dit gebouw, wordt den bezoeker, in eene nabijgelegen herberg, een handschrift ter inzage aangeboden.

In hoeverre die geschiedenis echt is, heb ik niet

onderzocht; doch ik vertrouw dat zij aan goede bescheiden is ontleend, aangezien de bewoner dier herberg huurder is van den tegenwoordigen eigenaar van het kasteel, en met het opzigt over dit kasteel en aanhoorigheden belast blijkt te zijn.

Bedoelde geschiedenis luidt als volgt: „Het huis *de Haar* is eene oude adellijke hofstad, die in 1536, toen DIRK VAN ZUYLEN er heer van was, door de staten des lands *Utrecht* voor riddermatig erkend werd. Men meent dat dit huis in 1162 of 1165 gebouwd of bewoond is geweest door GODSCHALK, broeder van HERMAN VAN WOERDEN, en dat deze, in wiens geslacht het is gebleven tot 1446, den naam van DE HAAR zou hebben aangenomen. In het jaar 1451 werd DIRK VAN ZUYLEN met dit huis en heerlijkheid beleend; hij liet zich VAN ZUYLEN VAN DE HAAR noemen. Aangezien hij een groot vijand van den bisschop van *Bourgondië* was, werd dit slot in 1486, door JOOST VAN LALAING, stadhouder van *Holland*, stormenderhand ingenomen en in brand gestoken. Hij zelf werd gedagvaard, en niet verschenen zijnde, werden zijne goederen verbeurd verklaard. Dertien jaren later werd WALRAVEN, heer van *Brederode*, daarmede begiftigd; doch naderhand, toen, door tusschenspraak van vermogende vrienden, de misdaad van DIRK VAN ZUYLEN vergeven en vergeten was geworden, werd hij met dit huis weder begiftigd in 1505. In 1585 kwam het NICOLAAS VAN ZUYLEN toe, daarna aan JAN VAN RENESSE van *Roermond*, en in het vervolg van tijd is het aan andere heeren gekomen. De laatste heer die het bewoond heeft is KAREL DE STEMBOR geweest, omtrent het jaar 1770. Thans behoort het aan den heer CS. A. H. I. CS. VAN ZUYLEN VAN NYVELD. Het huis was een ouderwetsch gebouw, waarin vele kelders gevonden werden, die tot 1662 en 1663 als gevangenissen gebruikt werden. Het wordt gehouden voor een der grootste ridderhofsteden in de provincie *Utrecht*."

Ten opzigte dezer geschiedenis, waarin KAREL DE STEMBOR als laatste bewoner aangegeven wordt, dient opgemerkt te worden dat men van dezen verhaalt, dat hij slechts een gedeelte van het kasteel als dagverblijf bewoonde, dewijl het in dien tijd reeds te bouwvallig was om tot behoorlijke woning te dienen, om welke reden hij het dan ook geheel verlaten heeft. Hij ontdeed het toen van de dakbedekkingen en van het nog bruikbare hout, welk een en ander werd aangewend tot herstelling van eenige tot de hofstede behoorende boerenwoningen enz.

In het werk van LUD. SMITS, M. D., getiteld: *Schatkamer der nederlandsche oudheden*, uitgegeven te *Amsterdam*, 1711, en te *Haarlem*, 1735, wordt met een paar woorden over het hier beschreven gebouw gesproken; men leest daar:

„*Haar*, ook door ROCHMAN uitgeteekend, doch mede door VIANEN, voor KASP. SPECHT, A. 1697, was een swaar gebouw, niet verre van *Kokenge*, en bij het huijs TER MEIJ, westwaart *Uitrecht*. A. 1482 is hetselve door den stedehouder belegerd, beschooten en gewonnen, naa het neemen en het verbranden van het huijs te *Hermelen*. De Uitrechtsse Chron. bij MATHEUS, ANALECTOR, 2 Tom. 103 pag. HEEMSKERK in de aanteekeningen over sijn *Batav. Arkad.* 252 bl. uit VELIUS, 2 B. 64 bl."

In het aangehaalde werk zijn andere schrijvers en teekenaars genoemd, die geraadpleegd zouden kunnen worden.

PROEVEN BETREFFENDE DEN ZAMENHANG VAN BENTHEIMER-, EN ROODEN NECKAR-ZANDSTEEN,

genomen te Rotterdam, *den* 27 *September* 1850, *door* A. N. GODEFROY.

De beproefde stukken waren lang 25 duim, breed en hoog 2½ duim, hebbende alzoo ieder een inhoud van 15.625 kubiek duim. Door directe weging is gevonden dat de Bentheimer steen *droog* een gewigt had van 3 ons 2 lood, of 2048 kilogram de kubiek el; met water verzadigd bedroeg het gewigt 3 ons 5 lood, of 2240 ℔ per kub. el, waaruit blijkt dat deze steen ongeveer 10 percent in gewigt toeneemt.

Het gewigt van den rooden Neckar-zandsteen was droog 3 ons 1 lood, of wel 1984 kilogram per kubiek el; met water doordrongen was het gewigt 3 ons 4 lood, of per kub. el 2176 ℔, hetgeen evenens eene gewigtsvermeerdering van bijna 10 percent aantoont.

De stukken zijn in geheel droogen toestand op twee steunpunten gelegd, en met gewigt in het midden bezwaard geworden, met trapsgewijze vermeerdering tot dat de steen brak. De uitslag der proeven is als volgt:

BENTHEIMER-ZANDSTEEN.

NOMMER DER PROEF.	Dwars-afmetingen $b = h = 2.5$ duim.	AFSTAND-STEUNPUNTEN. $= 2a$.	BREKINGS-GEWIGT. $= g$.	AANMERKINGEN.	ZAMENHANG PER □ DUIM $w = \frac{2ag}{bh^2}$.
1.		20 duim.	16 kilogram.	Doorbuiging 1 streep, de breuk geheel gaaf	20.48 ℔
2.		10 duim.	29 kilogram.	De breuk als voren, zeer geringe doorbuiging	18.56 »
3.		10 duim.	27 kilogram.	Idem idem. De steen van 2 en 3 afkomstig van proef 1.	17.28 »
ROODE NECKAR-ZANDSTEEN.					
4.		20 duim.	8 kilogram.	Doorbuiging 1½ streep. De breuk gaaf, doch 1½ duim bezijden het belaste punt.	10.24 »
5.		10 duim.	22½ kilogram.	Doorb. ½ streep. Gave breuk in het midden. Afkomstig van N°. 4. . .	14.39 »

De berekening van den wederstand is genomen naar de bekende formule $w = \frac{2ag}{bh^2}$, waarbij de doorbuiging niet wordt in aanmerking genomen. Het schijnt echter uit bovenstaande proeven te blijken, dat deze doorbuiging niet geheel mag verwaarloosd worden, aangezien de resultaten van een zelfde stuk steen aanmerkelijk verschillen, vooral bij den *rooden Neckar-zandsteen*, die echter juist het omgekeerde aantoont van den *Bentheimer zandsteen*; wij gelooven daarom te mogen aannemen, dat de proeven waarbij de steen zigtbaar doorboog, niet moeten medegerekend worden, waardoor men als gemiddeld resultaat voor den *Bentheimer steen* verkrijgt ongeveer 18 ℔, en voor den *rooden Neckar-steen* ongeveer 14 ℔. Hierdoor vinden wij bevestigd wat RONDELET leert in zijn *Traité théorique et pratique de l'art de bâtir*, dat namelijk bij gelijksoortige steenen, de wederstand afneemt met het soortelijk gewigt, en nabij evenredig is aan de derde magten derzelve. (Zie: *Proeven betreffende de wederstand van Escaussijnschen en Bremersteen. Bouwk. Bijdr.*, deel V, bladz. 221 en volg.)

ALGEMEEN ALFABETISCH REGISTER

OP HET

TWAALFDE DEEL

DER

BOUWKUNDIGE BIJDRAGEN.

[1]) Waar in dit register van de „Maatschappij" is gewag gemaakt, wordt er mede bedoeld de „Maatschappij *Tot bevordering der Bouwkunst.*"

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

L.

M.

R.

S.

U.

V.

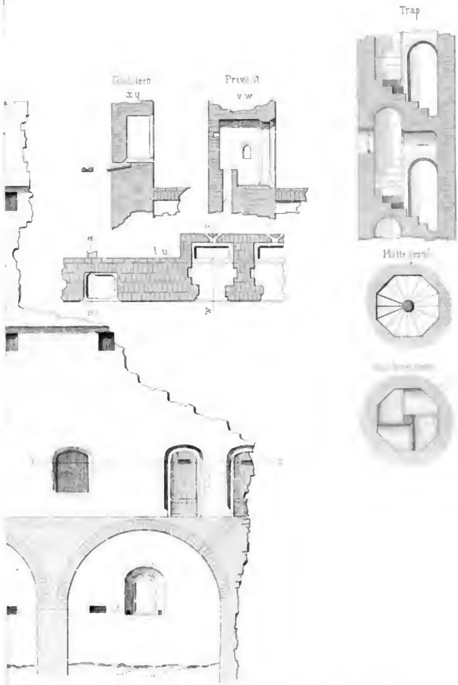
W.

LIJST

van bouwkundigen, ingenieurs, kunstenaars, industriëlen, geleerden, schrijvers, aannemers, vorstelijke en andere historische personen enz., die in het twaalfde deel der „Bouwkundige Bijdragen" zijn genoemd.



PLAAT XVIII.



TWAALFDE DEEL.